

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
ESCUELA UNIVERSITARIA DE BIBLIOTECOLOGÍA Y
CIENCIAS AFINES
“ING. FEDERICO E. CAPURRO”**

Proyecto de Investigación:

“Investigadores del Área Social que integran el Sistema Nacional de Investigadores (SNI): modelo de comunicación y acceso a su producción científica.”

Proyecto presentado para optar al título de Licenciado en Bibliotecología

*Bach. Exequiel Fontáns
Bach. Lucía Simón
Bach. Melissa Solimano*

Docentes Tutores:

*Profa. Mag. Paola Picco
Prof. Mag. José Fernández*

Montevideo, 2012

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
ESCUELA UNIVERSITARIA DE BIBLIOTECOLOGÍA Y
CIENCIAS AFINES
“ING. FEDERICO E. CAPURRO”**

Proyecto de Investigación:

“Investigadores del Área Social que integran el Sistema Nacional de Investigadores (SNI): modelo de comunicación y acceso a su producción científica.”

Proyecto presentado para optar al título de Licenciado en Bibliotecología

*Bach. Exequiel Fontáns
Bach. Lucía Simón
Bach. Melissa Solimano*

Docentes Tutores:

*Profa. Mag. Paola Picco
Prof. Mag. José Fernández*

Montevideo, 2012



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA

“Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines Ing. Federico E. Capurro”

El Tribunal docente, integrado por los abajo firmantes, aprueban el Proyecto de Investigación:

Título:

Investigadores del Área Social que integran el Sistema Nacional de Investigadores (SNI): modelo de comunicación y acceso a su producción científica.

Estudiante/s:

Bach. Exequiel Fontáns

Bach. Lucía Simón

Bach. Melissa Solimano

Carrera:

Licenciatura en Bibliotecología

Puntaje:

.....

Tribunal:

Prof......

(Nombre y firma)

Prof......

(Nombre y firma)

Prof......

(Nombre y firma)

Fecha:.....

Agradecimientos

Queremos agradecer al profesor José Fernández por la orientación que nos permitió concretar el proyecto.

A los profesores Mario Barité y Gladys Ceretta por su apoyo en la etapa final de nuestro proyecto.

Y a Beatriz Sosa y Alejandra Gamas por el aguante.

A nuestra tutora Paola Picco:

Nuestro profundo agradecimiento y cariño por haber compartido generosamente su experiencia y conocimiento, cimientos de este trabajo que de otro modo no habría sido posible.

“(...) Cada persona brilla con luz propia entre todas las demás. No hay dos fuegos iguales. Hay fuegos grandes y fuegos chicos y fuegos de todos los colores. Hay gente de fuego sereno, que ni se entera del viento, y gente de fuego loco, que llena el aire de chispas. Algunos fuegos, fuegos bobos, no alumbran ni queman; pero otros arden la vida con tantas ganas que no se puede mirarlos sin parpadear, y quien se acerca, se enciende.”

Eduardo Galeano (El libro de los abrazos)

“(...) Esta cuestión es una cuestión de liberación: o se genera conocimiento y se tiene la posesión del conocimiento o se permanece sometido. Si no se pelea en esa cancha vamos a ser terriblemente tributarios, vamos a estar pagando una fortuna por viento, por nada, por aire, por algo no tangible. Para mí, hoy, este es un terreno de liberación.”

José Mujica

Cuando la izquierda gobierne. Mario Mazzeo (Ed). Montevideo: TRILCE, 2003.

Resumen

Existe acuerdo en que el acceso a la producción científica es uno de los elementos que permite generar conocimiento y por tanto hace avanzar la ciencia. Uruguay está haciendo una inversión importante en Ciencia y Tecnología. Esto se expresa, entre otras cosas, en el aumento del gasto en este rubro que se ve reflejado en la producción científica del país.

El objetivo de este trabajo fue i) identificar el modelo de comunicación científica que predomina en el Área Social que integra el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII); ii) caracterizar el acceso a la producción académica de los investigadores de dicha área; iii) explorar el modelo de acceso abierto y las políticas sobre repositorios institucionales, con énfasis en la región, como alternativa de acceso a la producción científica nacional.

Se relevó la producción científica de los años 2009 y 2010 de los investigadores del Área Social registrados en el SNI a través del análisis de los curriculums del sistema CVuy. Luego se verificó la presencia de las distintas publicaciones (artículo o monografía) en la base de datos del sistema de Bibliotecas Universitarias de la Universidad de la República (BiUR) o su disponibilidad en Internet.

El modelo de comunicación identificado es similar al esperado según la bibliografía consultada. Sin embargo se identificaron algunas diferencias que se deberían seguir trabajando.

El acceso a la producción académica del Área Social en los catálogos de BiUR no es significativo. Los resultados indican que solo el 24 % de dicha producción científica está disponible en BiUR. Por su parte un 15 % se encuentra disponible en Internet (sin verificar políticas de acceso abierto) y el 61 % restante no es de libre acceso. Por tanto Uruguay tiene que comprar el acceso a este conocimiento generado con fondos públicos.

Con respecto a las iniciativas de Acceso Abierto en Uruguay, más allá de esfuerzos continuados o incipientes, se visualiza un atraso considerable respecto a la región. Países con realidades más complejas – numerosas universidades e instituciones de investigación públicas – van camino a la consolidación de auspiciosas iniciativas de centralización de Repositorios Institucionales. El caso de Uruguay no debería plantear tantos inconvenientes dado que el SNI está integrado por mayoría de investigadores con filiaciones a instituciones públicas, principalmente la Udelar. Este hecho se constituye en una fortaleza a la hora de pensar en políticas públicas para la consolidación de Repositorios Institucionales en el país.

Lista de Abreviaturas

AA	Acceso Abierto
ALC	América Latina y el Caribe
ANCAP	Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland
ANII	Agencia Nacional de Investigación e Innovación
BDAV	Biblioteca Digital Académica Venezolana
BDCol	Biblioteca Digital Colombiana
BINAME-CENDIM	Biblioteca Nacional de Medicina y Centro de Documentación de Información en Medicina
BIREME	Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud
BiUR	Sistema de Bibliotecas de la Universidad de la República
BOAI	Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest
CAICYT	Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica
CD-ROM	Compact Disc - Read Only Memory
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CLACSO	Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales
CNI	Liga para la Información en Red
COAR	Confederation of Open Access Repositories
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CONICYT	Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología
CSIC	Comisión Sectorial de Investigación Científica
CRIS	Current Research Information Systems
CTA	Comisiones Técnicas del Área
CTS	Ciencia Tecnología y Sociedad
CV	Curriculum Vital
CyT	Ciencia y Tecnología
DICyT	Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
DINARA	Dirección Nacional de Recursos Acuáticos
DLB	Federación de Bibliotecas Digitales
DRIVER	Digital Repositories Infrastructure Vision for European Research

EEUU	Estados Unidos
EUBCA	Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines
FAPESP	Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo
GMI	Gabinete Ministerial de Innovación
I+D	Investigación y Desarrollo
IBICT	Instituto Brasileiro de Información en Ciencia y Tecnología
ISBN	International Standard Book Number
ISI	Industrialización por Sustitución de Importaciones
ISSN	International Standard Serial Number
Latindex	Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
LEMI	Laboratorio de Estudios Métricos de Información
MAA	Movimiento de Acceso Abierto
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MIAR	Matriu d'Informació per a l'Avaluació de Revistes
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social
MINCyT	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina
OAI	Open Archives Initiative
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OEA	Organización de los Estados Americanos
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos
OJS	Open Journal System
ONGs	Organizaciones No Gubernamentales
OpenDOAR	Directory of Open Access Repositories
OSI	Open Society Institute
PBI	Producto Bruto Interno
PEDECIBA	Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas
PENCTI	Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación
PIPA	Protect IP Act
PIT-CNT	Plenario Intersindical de Trabajadores-Convención Nacional de Trabajadores

PKP	Public Knowledge Project
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPCT	Portal de publicaciones científicas y técnicas
RANN	Programa de Investigación Aplicada a las Necesidades Nacionales
RAU	Red Académica Uruguay
Redalyc	Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
RedCLARA	Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas
RI	Respositorio Institucional
RICYT	Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana
ROAR	Registry of Open Access Repositories
SACT	Secretaría de Articulación Científico-Tecnológica
SEER	Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas
SERPAJ	Servicio de Paz y Justicia
SJR	Scimago Journal & Country Rank
SNRD	Sistema Nacional de Repositorios Digitales
SOPA	Stop Online Piracy Act
SciELO	Scientific Electronic Library on Line
SIC	Sistemas de Información Científica
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
SPSS	Statistical Product and Service Solutions
TIMBO	Trama Interinstitucional y Multidisciplinaria de Bibliografía On-line
TICs	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UBA	Universidad de Buenos Aires
UCUDAL	Universidad Católica del Uruguay
UCUR	Unidad de Comunicación de la Udelar
UDELAR	Universidad de la República
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Tabla de contenido

<i>Hoja de Aprobación</i>	<i>i</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>ii</i>
<i>Epígrafe</i>	<i>iv</i>
<i>Resumen</i>	<i>v</i>
<i>Lista de Abreviaturas</i>	<i>vi</i>
<i>Tabla de Contenido</i>	<i>ix</i>
<i>Tabla de Ilustraciones</i>	<i>xiii</i>
1. INTRODUCCIÓN	1
<i>1.1. Planteo del problema</i>	<i>2</i>
<i>1.2. Estrategia de investigación</i>	<i>2</i>
1.2.1. Antecedentes de trabajos con CV	<i>4</i>
2. MARCO TEÓRICO	6
<i>2.1. Políticas de investigación</i>	<i>6</i>
2.1.1. Importancia y definición de la Política en Ciencia y Tecnología	<i>7</i>
2.1.2. Antecedentes históricos	<i>11</i>
2.1.3. Modelos de políticas científicas	<i>13</i>
2.1.3.1. Política para la ciencia	<i>13</i>
2.1.3.2. La ciencia en la política	<i>13</i>
2.1.3.3. La política para la innovación tecnológica	<i>14</i>
2.1.3.4. Críticas al modelo lineal	<i>15</i>
2.1.4. Políticas científicas en América Latina	<i>17</i>
2.1.4.1. El movimiento de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en América Latina	<i>17</i>
<i>a) Jorge Sábato: un análisis sistémico de la CyT como promotora del cambio social</i>	<i>18</i>
<i>b) Máximo Halty-Carrère: estrategias de desarrollo técnico y transferencia tecnológica</i>	<i>20</i>
2.1.4.2. Etapas de la Política de Ciencia y Tecnología en América Latina	<i>23</i>
1940 - <i>el crecimiento hacia adentro</i>	<i>23</i>
1950 - <i>el Tercer Mundo</i>	<i>24</i>
1960 - 1970 <i>la teoría de la dependencia</i>	<i>25</i>
1980 - <i>la década perdida</i>	<i>26</i>
1990 - <i>el neoliberalismo</i>	<i>27</i>
2000 - <i>Primeros decenios del siglo XXI</i>	<i>28</i>
2.1.5. Políticas de investigación en el Uruguay	<i>29</i>
<i>Antecedentes Siglo XIX</i>	<i>29</i>
<i>Proyecto Eduardo Acevedo</i>	<i>30</i>
<i>El proyecto desarrollista</i>	<i>31</i>

<i>El proyecto dictatorial</i>	32
<i>Retorno de la democracia</i>	33
2.1.5.1. Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay	34
<i>Gabinete Ministerial de Innovación (GMI)</i>	34
<i>Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT).</i>	35
<i>Comisión de Ciencia y Tecnología del Parlamento</i>	35
<i>Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo</i>	35
(DICYT)	35
<i>Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)</i>	36
<i>Sistema Nacional de Investigadores (SNI)</i>	37
<i>Universidad de la República (Udelar)</i>	39
<i>PEDECIBA</i>	41
2.2. Sistema de comunicación científica	44
2.2.1. Definición y características	44
2.2.1.1. Revistas científicas	45
2.2.2. Evaluación de la ciencia y su incidencia en el sistema de comunicación científica	46
<i>Revisión por pares</i>	48
<i>Factor de impacto</i>	49
<i>Índice H</i>	49
2.2.3. Impacto de las TIC`s en el sistema de comunicación científica	50
2.2.3.1. Comunicación informal entre científicos	50
2.2.3.2. Colaboración en la investigación	51
2.2.3.3. Revista electrónica	52
2.2.3.4. Bases de datos bibliográficas	53
2.3. Acceso a la producción científica	55
2.3.1. Acceso Abierto	55
2.3.1.1. Definición y características	55
2.3.1.2. Cronología del Movimiento de Acceso Abierto (MAA): hitos y acuerdos que lo definieron.	57
2.3.2. Estrategias del Acceso Abierto	62
2.3.3. Iniciativas de Acceso Abierto	62
2.3.3.1. Iniciativas en torno al uso de Internet	64
<i>Software libre</i>	64
<i>La Biblioteca Pública de la Ciencia</i>	64
<i>Archivos de Pre - Prints y de Post - Prints</i>	64
2.3.4. Iniciativas de Acceso Abierto en la Región	65
2.3.4.1. Argentina	65
2.3.4.2. Brasil	67
<i>SciELO Social Sciences</i>	68
2.3.5. Iniciativas de Acceso Abierto en Uruguay	70
2.4. Repositorios Institucionales	71
2.4.1. Introducción	71

2.4.2. ¿Qué lleva a la necesidad de crear los repositorios de acceso abierto?	72
2.4.3. Repositorios Institucionales - RI	73
2.4.3.1. Derecho de autor y RI	76
2.4.3.2. El factor humano y los RI	77
2.4.4. ¿Cuál es la situación a nivel regional y de ALC?	79
2.4.4.1. Repositorio del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO	81
2.4.4.2. LAREFEREnCIA. Red Federada Latinoamericana de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas	82
2.4.5. ¿Y a nivel Nacional? Breve análisis de la situación en Uruguay	84
2.4.5.1. Ejemplos de Repositorios Nacionales	85
<i>Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)</i>	86
<i>Instituto de Investigaciones Pesqueras</i>	86
2.5. Modelos de comunicación científica	88
2.5.1. Definición y características	89
2.5.1.1. Tipo de publicación	89
2.5.1.2. Idioma de publicación	89
2.5.1.3. Autoría en colaboración	90
2.5.2. Modelo de comunicación científica en el Área Social	90
2.5.2.1. Tipo de publicación	91
2.5.2.2. Idioma de publicación	91
2.5.2.3. Lugar de publicación	91
2.5.2.4. Autoría en colaboración	92
2.5.2.5. Visibilidad de las Ciencias Sociales	92
2.6. Hipótesis	94
3. METODOLOGÍA	95
3.1. <i>Objetivo general</i>	95
3.2. <i>Objetivos específicos</i>	95
3.3. <i>Obtención de los Datos</i>	95
3.3.1. Organización de los datos	96
3.3.2. Decisiones	99
3.3.3. Unidades de Análisis	101
3.3.3.1. Eliminación de títulos repetidos	102
3.3.3.2. Árbol de Clasificación	102
4. RESULTADOS	103
4.1. <i>Categorías de la ANII</i>	103
4.1.1. Distribución por género	103
4.1.2. Distribución por Área Disciplinar	104
4.1.3. Distribución por formación académica	105
4.1.4. Filiación institucional	106
4.2. <i>Modelo de comunicación.</i>	107

4.2.1. Tipo de publicación	108
4.2.1.1. Tipo de publicación por investigador y categoría	110
4.2.1.2. Tipo de publicación por investigador y disciplina	111
4.2.1.3. Tipo de publicación por nivel de formación	112
4.2.1.4. Árbol de clasificación de Tipo de Publicación	114
4.2.2. Tipo de responsabilidad	117
4.2.2.1. Árbol de Clasificación de Tipo de Responsabilidad	117
4.2.3. Lugar de publicación e Idioma	121
4.2.4. Artículos de Publicación Periódica	125
4.2.4.1. Artículo de publicación periódica por Categoría	126
4.2.4.2. Artículo de publicación periódica por Disciplina	127
4.2.4.3. Artículo de publicación periódica por Formación	129
4.2.4.4. Árbol de Clasificación por Lugar de Publicación	130
4.2.4.5. Árbol de Clasificación por Arbitrados	134
4.2.5. Acceso a la producción	137
5. CONCLUSIONES	141
5.1. <i>Modelo de comunicación científica</i>	141
5.2. <i>Caracterización del acceso a la producción académica</i>	141
5.3. <i>Modelo de Acceso Abierto y Repositorios Institucionales</i>	142
5.4. <i>Metodología aplicada</i>	142
6. RECOMENDACIONES	144
6.1. <i>CVuy</i>	144
6.2. <i>Modelo de Acceso Abierto y Repositorios Institucionales</i>	144
7. PROYECCIONES	145
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	146
9. BIBLIOGRAFÍA	160
10. ANEXOS	162
<i>Anexo 1 - Clasificación por áreas científicas y tecnológicas</i>	163
<i>Anexo 2 - Reglamento del Sistema Nacional de Intvestigadores</i>	169
<i>Anexo 3 - Criterios Específicos de Área para evaluación de postulaciones al Sistema Nacional de Investigadores - 2009</i>	177
<i>Anexo 4 - Declaración por el acceso abierto al conocimiento científico nacional.</i>	186

Tabla de Ilustraciones

Figura 1 Modelo lineal del proceso de innovación.	16
Figura 2 Triángulo de Sábato.	19
Figura 3 Registro de SciELO Uruguay.	87
Figura 4 Registro de la Biblioteca Nacional y de SciELO Uruguay.	88
<i>Tabla 1 Datos recabados para producción bibliográfica.</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 2 Datos recabados para Investigadores</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 3 Investigadores por categoría</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 4 Investigadores por género.</i>	<i>103</i>
Gráfico 1 Pirámide de población, investigadores por género y categoría.	104
<i>Tabla 5 Investigadores por área disciplinar.</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 6 Investigadores por formación.</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 7 Categoría por formación.</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 8 Investigadores por Institución.</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 9 Total de publicaciones por año</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 10 Tipo de publicación</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 11 Tabla de contingencia Tipo de publicación * Categoría Investigador</i>	<i>109</i>
Gráfico 2 Tipo de publicación por Categoría de investigador	109
<i>Tabla 12 Investigadores por Categoría por Tipo de publicación. Se destacan en gris las medias más altas.</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 13 Investigadores por Disciplina por Tipo de publicación. Se destacan en gris las medias más altas.</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 14 Investigadores por Formación por Tipo de publicación. Se destacan en gris las medias más altas.</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 15 Resumen del modelo Árbol de clasificación de Tipo de Publicación.</i>	<i>114</i>
Gráfico 3 Árbol de Clasificación de Tipo de publicación.	115
<i>Tabla 16 Tipo de responsabilidad</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 17 Resumen del modelo Árbol de Clasificación de Tipo de responsabilidad.</i>	<i>118</i>
Gráfico 4 Árbol de Clasificación de Tipo de responsabilidad.	120
<i>Tabla 18 Lugar de Publicación</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 19 Idioma</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 20 Resumen de modelo del Árbol de Clasificación de Lugar de publicación.</i>	<i>122</i>
Gráfico 5 Árbol de Clasificación de Lugar de publicación.	124
<i>Tabla 21 Tipo de Responsabilidad en publicaciones periódicas.</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 22 Lugar de Publicación en publicaciones periódicas.</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 23 Artículo de publicación periódica por Categoría.</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 24 Clasificación de las medias de publicación periódica por Categoría</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 25 Artículo de publicación periódica por Disciplina.</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 26 Clasificación de las medias de publicación periódica por Disciplina.</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 27 Artículo de publicación periódica por Formación.</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 28 Clasificación de las medias de Artículo de publicación periódica por Formación.</i>	<i>130</i>

<i>Tabla 29 Resumen de modelo del Árbol de Clasificación de Lugar de publicación de los Artículos de Publicación Periódica.</i>	<i>131</i>
<i>Gráfico 6 Árbol de Clasificación de Lugar de publicación de los Artículos de Publicación Periódica.</i>	<i>133</i>
<i>Tabla 30 Resumen de modelo del Árbol de Clasificación de los Artículos de Publicación Periódica Arbitrados.</i>	<i>134</i>
<i>Gráfico 7 Árbol de Clasificación de Publicaciones Periódicas por Arbitradas.</i>	<i>136</i>
<i>Tabla 31 Resumen de modelo del Árbol de Clasificación de Acceso producción académica.</i>	<i>137</i>
<i>Gráfico 8 Árbol del Clasificación por Acceso.</i>	<i>139</i>

1. INTRODUCCIÓN

A partir del final de la segunda guerra mundial la evaluación de la ciencia se ha vuelto fundamental para los diseñadores de políticas científicas. En efecto, evaluar la calidad de la producción científica permite conocer si las metas alcanzadas se corresponden con las definidas al momento de diseñar las políticas.

En este marco, es indudable la relevancia que tienen las políticas científicas para todos los países con independencia de su marco de análisis (sean centrales o periféricos, dependientes, desarrollados, subdesarrollados o en vías de desarrollos, etc.); puede decirse que todos adoptan una política en Ciencia y Tecnología (CyT), adelantando el concepto de Amílcar Herrera (1995), sea esta explícita o implícita. Dado que estas políticas inciden en el crecimiento y desarrollo de los países, las decisiones que se tomen, o la ausencia de ellas, respecto al acceso a la producción científica nacional impactarán en dicho crecimiento y desarrollo.

Según Spinak (1998):

“la comunicación y la información son intrínsecas a la práctica de la ciencia. La investigación es estimulada y se sustenta por un flujo constante de nueva información. Cuando el ciclo de información se completa, otra vez se suministra nueva información en una iteración infinita, generando un ciclo renovado de creación y descubrimientos.”

Esto implica que para que el “ciclo de creación y descubrimientos” no se trunque el acceso a la información debe estar garantizado.

Por su parte López Cozar afirma que nuestra disciplina, Bibliotecología - Ciencia de la Información, “ostenta tres funciones en relación con su papel de instrumento de la ciencia en general: una función que asegura el **crecimiento de la ciencia**; otra segunda función encaminada a su **comunicación** y otra tercera que permita su conveniente **evaluación**.” (LOPEZ-COZAR, 2002) (Negritas nuestras)

En definitiva, conocer cómo los investigadores se comunican, estableciendo para ello un modelo de comunicación, y establecer el nivel de acceso a la producción académica de una comunidad científica, se constituyen en elementos importantes a la hora de evaluar la efectividad de las políticas en CyT y, finalmente, contribuyen a la evaluación de la ciencia.

1.1. Planteo del problema

En particular, Uruguay está haciendo una inversión importante en Ciencia y Tecnología. Esto se expresa, entre otras cosas, en el aumento del gasto en este rubro que se ve reflejado en la producción científica del país (DICyT, 2012). En este marco corresponde preguntarse: ¿es accesible para la comunidad científica local esta producción?

Para este trabajo se busca responder esta pregunta para los investigadores que integran el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Área Social de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII).

Los investigadores que se estudian en este trabajo reciben un incentivo por su tarea de investigación. Los fondos provienen de dineros públicos, y en consecuencia representan un esfuerzo que realiza toda la sociedad para incentivar su tarea. Este esfuerzo la mayoría de las veces se realiza por varias vías, dado que muchos de estos investigadores declaran su filiación principal a una institución financiada con dineros públicos.

En consecuencia: ¿qué pasa si las publicaciones desarrolladas en el marco de actividades científicas financiadas, en su totalidad o en parte, con dineros públicos no llegan a los fondos de las bibliotecas de la universidad pública? Es más: ¿qué sucede si esa producción ni siquiera es accesible en Internet?

1.2. Estrategia de investigación

Las fuentes de información más utilizadas internacionalmente para evaluar la actividad científica, desde el punto de vista bibliométrico, son las bases bibliográficas internacionales: ISI-Wos, de Thomson Reuters, y Scopus de Elsevier. (GONZALEZ-ALBO *et al.*, 2012)

Si bien Scopus surge en 2004, como competencia a los productos de Thomson Reuters, le es extensivo el cuestionamiento que realizaba Spinak en 1998 con respecto a que “los procedimientos de selección [de las bases de datos del *Institute for Scientific Information* (ISI)] de revistas son parciales y no son adecuados ni suficientes para evaluar la CyT de los países en vías de desarrollo” (SPINAK, 1998).

La base de datos Wos cuenta con más de 10.000 títulos de revista de ámbito internacional y suma más de 36 millones de registros¹. Por su parte Scopus cubre aproximadamente 19.500 títulos de revista pertenecientes a más de 5.000 editores internacionales, conteniendo 47 millones de registros². La mayoría de registros de ambas bases son en inglés (80%) (GONZALEZ-ALBO *et al.*, 2012).

Estas bases son muy útiles a la hora de obtener una visión de la producción científica en las revistas más valoradas por la comunidad científica internacional. Vale decir aquellas revistas en las que la mayoría de los científicos aspiran a publicar. Pero son especialmente sesgadas si se quiere evaluar la producción del Área Social y de países en desarrollo (SPINAK, 1998; SANZ CASADO *et al.*, 2005; GANTMAN, 2011; CAÑIBANO *et al.*, 2009).

Es en este marco que para este trabajo se optó por una estrategia de investigación relativamente incipiente a nivel internacional y con un solo antecedente a nivel local. En este sentido, puede destacarse la novedad, para la EUBCA, del abordaje metodológico. En efecto, este abordaje es relativamente nuevo (CAÑIBANO *et al.*, 2009) y en plena consolidación.

Las primeras experiencias con esta metodología se remontan a la década del 90, pero como complementaria a otras metodologías más consolidadas de evaluación de la ciencia. El primer antecedente de estudios de CV propiamente dicho remite al grupo *Research Value Mapping Programme* que en el 2000 inicia una investigación que publica tres años después (DIETZ *et al.*, 2000). En este trabajo ya señalaban el problema del acceso a cierta información que no brindan las bases de datos más usadas para estudios bibliométricos. Para su investigación solicitaron el CV vía correo electrónico a los científicos del área en estudio: investigadores en biotecnología e ingenieros en microelectrónica. Esta metodología los enfrentó a algunos problemas relevantes: los CV no estaban evaluados por terceros ni estaban estandarizados.

Con la llegada de los Sistemas de Información Científica (SIC) o *Current Research Information Systems* (CRIS), por su denominación en inglés, este inconveniente se ha visto superado. Estos sistemas, que brindan a los investigadores aplicaciones de gestión de su *curriculum vitae*, se están adoptando en muchas

¹ Fuente: <http://ip-science.thomsonreuters.com/es/productos/> [11/07/2012]

² Fuente: <http://www.info.sciverse.com/scopus/about> [11/07/2012]

universidades para conocer las actividades de su personal docente (TORRES-SALINAS *et al.*, 2012).

En el caso de Uruguay el trabajo con los CV estandarizados (CVuy) y evaluados por organismos financiadores como la ANII, constituyen una fuente de información muy valiosa para desarrollar la tarea emprendida para este proyecto, así como líneas de investigación futuras.

En este sentido se comparte con Cañibano *et al.* (2009) que la potencialidad de la investigación en CV se centra en tres grandes focos: trayectorias profesionales, movilidad y mapeos de la capacidad colectiva. Además esta metodología permite acceder a toda la producción académica del investigador no sólo a aquella presente en las bases bibliográficas internacionales (CAÑIBANO *et al.*, 2010).

Esto es especialmente relevante, por lo menos en dos casos que atañen a esta investigación: para científicos de países en desarrollo, que por distintas razones se ven subrepresentados en dichas bases (SPINAK 1998; GANTMAN, 2011; SANZ CASADO *et al.*, 2005), y para las Ciencias Sociales por características propias de su modelo de comunicación (BROWN, 2011; BECHER, 2001; RUSSEL, 2001).

1.2.1. Antecedentes de trabajos con CV

Este trabajo tiene como antecedente directo el proyecto “Modelo de repositorio institucional como alternativa para el desarrollo social científico y tecnológico del país” financiado, a través del Programa “Proyectos I+D”, por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), de la Universidad de la República (Udelar), cuya responsable era la Profa. Mag. Paola Picco.

En el presente trabajo se desarrolla uno de los aspectos que abarca el mencionado proyecto I+D. Además, se comparte la estrategia de analizar los CVs de los investigadores, con las ventajas que esto trae aparejado que ya detalláramos.

En la bibliografía consultada se identificaron dos trabajos en Argentina y uno en España, que aplican la misma metodología. En el 2005 se publicó un análisis de la producción científica de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar del Plata. El mismo fue producto de la colaboración entre Laboratorio de Estudios Métricos de Información (LEMI) del Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid (España) y el Grupo de Estudios Métricos de

Información del Departamento de Bibliotecología de la Universidad de Mar del Plata (Argentina) (SANZ CASADO *et al.*, 2005).

Por su parte en el 2010 se publicó la investigación realizada en la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina, sobre la producción científica de ese país en el Área Social de los investigadores pertenecientes al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (GANTMAN, 2011).

Más recientemente, en el 2011 se publicó un trabajo de análisis de la producción científica del Área de Geografía Física del Departamento de Geografía de la Universidad de la Laguna (Tenerife, Canarias, España), durante el período 1977-2009 (DÓNIZ-PÁEZ, 2010).

Los tres trabajos tienen características diferentes en lo que tiene que ver con su nivel de cobertura y en cierta medida ilustran las potencialidades de esta metodología. El primero analiza la producción científica de una facultad (217 investigadores de diferentes departamentos). El segundo (el que conlleva mayor similitud con el presente trabajo) analiza un área a nivel nacional y sus disciplinas (414 investigadores del Área Social). Por último, el tercero analiza la producción científica de un pequeño departamento (10 investigadores) de una universidad desde su estructuración a la actualidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. *Políticas de investigación*

Para este trabajo se consideró importante abordar el marco teórico desde tres dimensiones: Políticas en Ciencia y Tecnología (CyT); sistema de comunicación científica y modelos de comunicación científica; y Acceso Abierto (AA) y Repositorios Institucionales (RI). Para mayor claridad de las dimensiones a continuación se reseñan en que orden se presentan en este proyecto.

Políticas en Ciencia y Tecnología (CyT): esta dimensión pretende contextualizar el acceso a la información y producción científica en el marco natural de las políticas científicas del país. Primero se señalará la importancia y se definirá el concepto de Política en CyT; se reseñarán los antecedentes y los modelos con un destaque a las críticas del modelo lineal, para terminar con un breve repaso de las Políticas en CyT en América Latina y Uruguay.

Sistema de comunicación científica: se mencionarán las características principales del sistema de comunicación científica, enfatizando en la importancia que la evaluación adquiere para asegurar la calidad del mismo. En tal sentido, se desarrollarán algunos mecanismos utilizados para la evaluación de la producción científica

Acceso Abierto (AA) Open Access (OA): en este apartado se define y caracteriza la filosofía del AA, remarcando la cronología de eventos que determinaron la concreción del mismo hasta la actualidad, para comprender la relación, acceso a la investigación - fondos públicos – políticas nacionales. Se presentan y analizan ejemplos reconocidos y destacadas de iniciativas de acceso abierto a nivel nacional de países de la región, y finalmente en Uruguay.

Los Repositorios Institucionales: si bien estos no han sido caracterizados como una dimensión específica del marco teórico, se considera que su inclusión adquiere relevancia al presentarse como un canal alternativo para difundir los conocimientos científicos bajo la filosofía de acceso abierto. La definición y caracterización de los repositorios, así como el abordaje del camino recorrido por algunos países de la región, son el marco para definir la situación de Uruguay con respecto a este tipo de iniciativas.

Modelos de comunicación científica: el estudio de los mismos a través de su caracterización permitirá evidenciar las diferencias existentes entre los investigadores

de las distintas áreas del conocimiento. Tras esta primera diferenciación, se estudiarán las particularidades del modelo de comunicación científica del Área Social y se expondrán las dificultades que se presentan a la hora de darle visibilidad a este tipo de investigaciones.

2.1.1. Importancia y definición de la Política en Ciencia y Tecnología

Resulta evidente desde los estudios sociales de la ciencia, desde Merton hasta la Escuela de Edimburgo, pasando por Latour y Callon, entre otras corrientes, la relación entre la ciencia y el poder. Todas las corrientes, con matices, coinciden en que la emergencia del problema de la política científica ha llegado para instalarse definitivamente en las agendas de las sociedades contemporáneas (ALBORNOZ, 1997).

Actualmente la ciencia es inseparable de la política dado que, en última instancia, es un instrumento de poder y últimamente pocos dudan de su influencia para transformar la estructura social. En efecto, esto ya había sido señalado en 1932 por Horkheimer (*Apud* ALBORNOZ, 2001): si la ciencia se ha convertido en una fuerza de producción, entonces reproduce la estructura social. Vale decir: es un instrumento que, la mayoría de las veces, hace más ricos a los ricos y más pobres a los pobres. Finalmente, prevalece el “efecto Mateo”: Dios le da más al que más tiene. Una política científica bien diseñada busca mitigar este fenómeno.

En el mismo sentido, (WOODHOUSE *et al.*, 2007) en su artículo “*Science policies for reducing societal inequities*” señalan que las políticas en ciencia y tecnología generalmente conservan o aumentan las injusticias sociales. Más explícitamente, “una buena razón para creer que muchas veces la ciencia trae aparejada inequidad es que el conocimiento y la innovación son muy valorados para el crecimiento económico, el cual raramente se ha destacado como empresa igualitaria” (WOODHOUSE *et al.*, 2007, p. 145).

La historia de la política en ciencia y tecnología es la historia de la competencia por poder y financiamiento en dónde los pobres y más desfavorecidos tienen poco para influir. Basta el ejemplo de las investigaciones en medicina, el conocido como problema 10-90: sólo el 10 % de los fondos dedicados a investigaciones en salud se destina al estudio del 90 % del total de enfermedades.

Estos autores postulan una “ley” que les permita investigar y potencialmente falsear. Vale la pena transcribirla, no para desarrollarla, ya que excede los límites de este trabajo, sino por lo provocadora de la propuesta:

Las nuevas capacidades en ciencia y tecnología introducidas en una civilización no igualitaria tenderán desproporcionadamente a beneficiar al rico y poderoso. (WOODHOUSE et al., 2007, p. 142)

Finalmente proponen seis líneas de acción para cambiar las políticas en ciencia y tecnología que coadyuven a modificar su ley:

- Que la I+D se concentre en los problemas de la gente pobre;
- La participación más amplia en la toma de decisiones;
- Que la I+D se concentre en la creación de bienes públicos;
- Apostar por la investigación que reduce el precio de bienes y servicios;
- Mayor honestidad sobre implicaciones de equidad; y
- Enlentecer el paso del cambio tecnológico.

Partiendo de una definición tentativa:

La política científica tiene como objetivo ofrecer a las actividades científicas los medios más óptimos para su desarrollo dentro del proceso global de la sociedad y se podría definir como el conjunto de normas que un Estado adopta para promover y/o impulsar la investigación científica. (CASTIEL et al., 2009, p. 5)

El análisis de esta definición permite desarrollar algunos conceptos. En ese sentido, Amílcar Herrera (1995) distingue entre políticas explícitas y políticas implícitas. Las primeras: son las que llevan el rótulo de "científica y tecnológica", siguiendo la definición propuesta son: el conjunto de normas que un Estado adopta para promover y/o impulsar la investigación científica.

Las segundas, a menudo más importantes, son aquellas que determinan el rumbo global de la relación de un gobierno con la ciencia y la tecnología. Estas políticas implícitas surgen de la política económica, la industrial y la educativa, entre otras. Estas, si bien no tienen el rótulo, afectan indirectamente a la política en ciencia y

tecnología. Es importante destacar, por su utilidad en el desarrollo de este trabajo, que la ausencia de políticas, obviamente, es una política implícita.

Las políticas en ciencia y tecnología han variado con el tiempo según los avatares políticos, sociales y filosóficos. En otras secciones de este trabajo se retomará este punto, a través de la presentación de modelos y corrientes o escuelas de pensamiento. Pero, en lo que tiene que ver con este trabajo, por su carácter instrumental se coincide con Albornoz (1997) en que es conveniente centrar las políticas en ciencia y tecnología en el desarrollo y/o fortalecimiento de las capacidades científicas tecnológicas del país.

Las políticas aplicadas con este enfoque deberían poner énfasis en aspectos tales como:

- Formación de recursos humanos (de alto nivel: científicos, investigadores; calificados: técnicos y operarios con formación (muchas veces terciaria) que les permita adaptarse a los cambios tecnológicos).
- Fortalecimiento de núcleos capaces de realizar la “traducción” del conocimiento disponible tornándolo aplicable (equilibrio y armonía entre ciencia básica y aplicada; instrumentos que promuevan la innovación, entre otros).
- Prestación de servicios científicos y tecnológicos (particularmente sistemas de información). (ALBORNOS, 1997)

Se destaca la importancia del último punto, no en desmedro de los otros, para este trabajo. En efecto, continúa el autor, “el desarrollo de las infraestructuras, los servicios y los sistemas de información científicos y tecnológicos pueden brindar muy rápidos resultados en el desarrollo de las capacidades competitivas de las empresas.” (ALBORNOS, 1997, p. 114). No es aventurado deducir de esto que estas capacidades redundarán en mejora de la matriz productiva, mejor inserción de la producción nacional y por lo tanto crecimiento económico del país. De hecho existe literatura, que se presenta más adelante en este trabajo, que respalda esta hipótesis.

Retomando los tres puntos, estos se pueden traducir en tres conceptos claves: conocimiento, infraestructura e información.

En la actualidad, cada vez más, no es dable pensar en un proyecto de desarrollo de un país que ignore uno de estos tres ejes.

En este sentido vale la pena citar el diálogo entre el actual Presidente de la República, José Mujica, y Rodrigo Arocena, actual Rector de la Universidad de la República. (MUJICA *et al.*, 2003, p. 80)

J.M. – (...) Esta cuestión es una cuestión de liberación: o se genera conocimiento y se tiene la posesión del conocimiento o se permanece sometido. Si no se pelea en esa cancha vamos a ser terriblemente tributarios, vamos a estar pagando una fortuna por viento, por nada, por aire, por algo no tangible. Para mí, hoy, este es un terreno de liberación.

Por su parte Rodrigo Arocena señala que hay dos cosas básicas para pelear adentro de las nuevas relaciones de poder vinculadas con el conocimiento:

- La agenda de investigación: ¿quién decide qué se investiga?
- La apropiación, el control, el uso social del conocimiento.

Es decir, no basta con producir conocimiento: este tiene que ser pertinente para que pueda ser socialmente útil. Para ello la sociedad tiene que acceder, para ejercer el control que permita finalmente la apropiación.

En el mismo sentido Daniel Sarewitz (*Apud MITCHAM et al.*, 2007) plantea que las cuestiones más pertinentes en política científica son:

- ¿Qué tipo de conocimiento científico debería perseguir la sociedad?
- ¿Quién debería hacer tales elecciones y cómo?
- ¿Cómo debería la sociedad aplicar ese conocimiento una vez obtenido?
- ¿Cómo se puede medir el “progreso” de la ciencia y tecnología en el contexto de objetivos sociales y políticos más amplios?

Sarewitz desarrolla sus trabajos sobre la temática desde un punto de vista ético filosófico, por ello sus preguntas pueden servir de guía para la definición de una agenda de investigación.

En el mismo artículo, Mitcham *et al.* (2007) destacan el rol de las Ciencias Sociales (filosofía, ética, antropología, epistemología, economía) en el desarrollo de importantes herramientas para contextualizar el “progreso” científico. En particular, la Bibliotecología y Ciencia de la Información tienen mucho que aportar en, por lo menos, dos sentidos: el primero con respecto a medir el “progreso” de la ciencia y el segundo en facilitar el acceso a la información.

Este trabajo pretende aportar en el segundo sentido, a través del análisis del acceso a la producción científica del Área Social de la Universidad de la República. En última instancia se pretende saber si se está “pagando una fortuna por viento, por nada, por aire, por algo no tangible”, por algo que ya nos pertenece: la producción científica local originada con fondos públicos.

Para terminar este epígrafe es importante destacar la evidente contradicción entre “el desarrollo de las capacidades competitivas de las empresas” y “la apropiación, el control, el uso social del conocimiento”. En efecto, la realidad demuestra que las empresas no se mueven por el afán de ser “socialmente útiles” sino por el de aumentar sus ingresos (afán de lucro), por lo que la intervención del estado, a través de políticas adecuadas, es fundamental a la hora de fomentar la competitividad, que redundará en el crecimiento económico del país, pero sin olvidar que este debe transformarse en desarrollo para la sociedad (en el sentido de Amartya Sen: “proceso por medio del cual se amplían y profundizan las capacidades humanas.” (SAGASTI *et al.*, 1999))

2.1.2. Antecedentes históricos

En este apartado se presenta a grandes rasgos dos antecedentes históricos de las políticas científicas (MITCHAM *et al.*, 2007). El primero, conformado por Platón y Bacon, se refiere a un plano filosófico y el segundo, la fundación de la Royal Society³, es el primer reconocimiento de la importancia de la ciencia a nivel estatal.

El interés por esta mirada retrospectiva radica en que en estos dos hitos pueden identificarse conceptos que llegan a nuestros días. En efecto, la idea del gobierno de los sabios de Platón y de la utopía Bacon, señala Albornoz (2007), late en el fondo de la ciencia moderna.

³ Por la misma época Francia funda en París su Academia de las Ciencias. Esta, si bien difiere en su proceso con respecto a la inglesa dado que el entorno social y político era diferente al de Inglaterra, comparte su espíritu. Para este trabajo se prefirió desarrollar el caso inglés por su significativa influencia en la industrialización de ese país.

390 ac. - En La República de Platón, Sócrates postula una sociedad ideal gobernada por filósofos dado que son los únicos que detentan el conocimiento del bien en sí mismo y pueden guiar a la sociedad a buen fin. Estos dos conceptos, como se verá más adelante, pueden deducirse de algunas posturas de la sociedad en general hacia la ciencia, y en particular, muchas veces subyacen en el pensamiento de las comunidades contemporáneas de científicos y políticos.

1627 - En La nueva Atlántida, Francis Bacon postula una sociedad gobernada por una elite de investigadores en la Casa de Salomón. Esa elite trabajaba aislada, producía conocimiento beneficioso para la sociedad y decidía, mediante pactos de silencio, ocultar el conocimiento potencialmente perjudicial.

1660– Londres, fundación de la Royal Society. Para Oscar Maggiolo (1969) los ingleses dedujeron: si las Universidades de Cambridge y Oxford mantienen el prestigio pero sin apartarse del canon clásico medieval, hay que crear algo que se acompañe con los nuevos tiempos. Es así, continúa el autor, que con el patronato de Carlos II surge la Royal Society. La finalidad principal de esta sociedad es promover la sustitución de los misterios de la artesanía medieval por una tecnología científica.

En efecto, vale la pena destacar algunos de los fines de esta sociedad:

- Unir a los hombres de ciencia interesados en la filosofía natural y sus aplicaciones.
- Estimular la publicación de los descubrimientos científicos y tecnológicos.

En 1665 la *Royal Society* publica el primer número de *Philosophical Transactions*, constituyéndose en la primera revista que incluye en su totalidad artículos científicos.

Para Maggiolo (1969), esta sociedad junto a la Universidad de Glasgow, única universidad que por la época incluía en sus programas la ciencia, fueron las fuentes que proveyeron los hombres de ciencia que asesoraron a los industriales británicos. En última instancia son los dos centros de donde se irradia el saber científico que sostiene la revolución industrial inglesa y en consecuencia el predominio mundial de este país durante un siglo y medio.

2.1.3. Modelos de políticas científicas

En esta sección se pretende reseñar los modelos de políticas en ciencia y tecnología. De la bibliografía consultada es interesante el análisis de Gibbons *et al.* (1997) que muchos autores citan como fuente. La fortaleza del análisis de estos autores radica en que logran sintetizar los rasgos característicos de los modelos en tres etapas concretas.

2.1.3.1. Política para la ciencia

En esta fase los científicos marcan la agenda y el papel del estado se reduce a agente de financiación. Surge en la posguerra, en el año 1946 con la publicación por parte de Vannevar Bush de “Science: the endless frontier: A report to the President on a Program for Postwar Scientific Research”. Otra obra fundamental en esta línea es “The republic of science”, de Michael Polanyi, publicada en 1962. De esta tomamos la cita siguiente que deja de manifiesto el espíritu de esta fase:

En tanto que cada científico siga haciendo la mejor aportación de la que es capaz y que nadie pueda mejorar (...) podemos afirmar que el avance de la ciencia por iniciativas independientes auto-coordinadas garantiza la organización más eficaz posible del progreso científico. Y podemos añadir, una vez más, que si alguna autoridad emprendiera la tarea de dirigir el trabajo de los científicos desde el centro, el progreso de la ciencia prácticamente se estancaría” (POLANYI, 1962, p. 56).
(traducción de los autores)

Múltiples son las críticas que recibe esta postura, las cuales se retomarán, pero aún así a pesar de los avances posteriores, no es arriesgado afirmar que esta concepción sigue estando en el imaginario de muchos científicos.

2.1.3.2. La ciencia en la política

En la segunda fase, los científicos y los políticos llevaron adelante una reforma. Entendían que se debía pasar desde una política para la ciencia hacia una ciencia como apoyo a la obtención de objetivos de otras políticas.

Algunos documentos que postulan esta línea son: el Informe Brooks (ZWOLENIK, 1971), el Informe Rothschild, Reino Unido (1971) y el Programa de

Investigación Aplicada a las Necesidades Nacionales (RANN) en EE UU (GIBBONS *et al.*, 1997).

Gibbons señala que esta fase surge a principios de la década del 70 y culmina con esta. Básicamente en los documentos se planteaba la necesidad de que la ciencia, más que ocuparse de su propio crecimiento *per se*, debía constituirse junto a la tecnología en motor de desarrollo de las sociedades industriales.

Al igual que la fase anterior estos documentos quedaron en las expresiones de deseo. En efecto, nunca se dijo de qué manera la ciencia iba a aportar al crecimiento económico. Las crisis industriales de la década del 70 provocaron que se revisaran estos conceptos de manera que con el nacimiento de una nueva década surge una nueva fase.

2.1.3.3. La política para la innovación tecnológica

La baja en la competitividad de las industrias estadounidenses y europeas a manos de la japonesa y la creciente importancia de la innovación tecnológica hizo a los políticos postular un modelo nuevo. La innovación y la mejora de la competitividad industrial pasaron a ser conceptos corrientes en el diseño de las políticas industriales y científico tecnológicas.

Esta fase se caracteriza por los programas estratégicos nacionales a largo plazo, los equipos multidisciplinarios y la búsqueda de la interacción entre la academia y la industria. Los límites entre ciencia y tecnología se difuminan cada vez más.

Gibbons señala estos signos como elementos que conforman un cambio de manera de hacer ciencia, le llama el modo 2. Ziman (*Apud* AROCENA, 1996) señala certeramente: la dedicación científica a la empresa tradicional de “hacer avanzar la frontera del conocimiento” en “la honesta búsqueda de la verdad” simplemente no figura en el esquema prioritario.

El modo 2 se caracteriza por un alejamiento de la búsqueda de principios fundamentales, para avanzar hacia modos de investigación orientados hacia resultados contextualizados (GIBBONS *et al.*, 1997). La investigación científica, la mayoría de las veces, se financia si se supone es más útil para el sistema de producción y el crecimiento económico. En este marco la investigación “tradicional” ve relegada su acción cada vez más.

2.1.3.4. Críticas al modelo lineal

Existe acuerdo (DAGNINO *et al.*, 1999; DAVYT, 2006; ALBORNOZ, 2007, entre otros) en que “*Science: the endless frontier*” de Vannevar Bush inicia la política en ciencia y tecnología y sienta las bases del “modelo lineal de investigación” (también llamado “ofertista” por algunos autores). Ya se señalaron en el apartado anterior sus características principales. La bibliografía consultada abunda en críticas a este modelo, no obstante, sigue siendo el más común entre los científicos, que además muchas veces se transforman en los actores que diseñan las políticas en CyT (DAGNINO *et al.*, 1999); de ahí surge el interés por destacarlo.

De las críticas que se le realizan a este modelo se reseñan dos por lo interesante de sus diferentes enfoques. La primera, de (CASTRO-MARTÍNEZ *et al.*, 2010), es de interés porque indirectamente muestra como las ideas subyacentes a esta política se han adaptado a nuevos conceptos como el de innovación. La segunda, de Sarewitz (1996), parte desde el análisis de la retórica del discurso dominante en CyT, yendo a la raíz del problema.

Castro Martínez. *et al.* (2010) justifican su necesidad de abordar la crítica al “modelo lineal de innovación” dada su “buena salud”. En efecto, si bien todo parece indicar que es un modelo perimido, algunas políticas para la CyT, incluso las de innovación, llevadas adelante por algunos países pueden analizarse desde este marco.

Este modelo postula que las políticas de investigación e innovación deben ocuparse de la generación de conocimiento nuevo y no de generar una demanda del mismo que estimule la inversión privada. Las autoras utilizan la metáfora de la tijera de una sola hoja: es difícil cortar un papel con una sola hoja de una tijera, lo mismo que pretender desarrollar innovación en la matriz industrial si no se generan las demandas y la inversión privada.

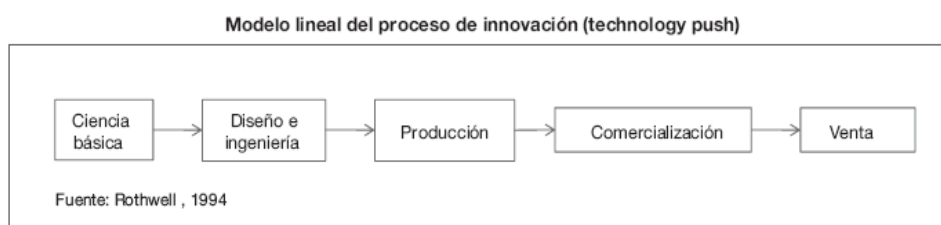
Los indicadores de Ciencia y Tecnología (CyT) de la región confirman esta tesis: la incidencia de la inversión privada en CyT es muy baja en comparación con los países industrializados. Según el informe “El estado de la Ciencia e Indicadores 2010”, de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT, 2010), la inversión privada en CyT para América Latina y el Caribe ha fluctuado en el entorno del 40% en los últimos 10 años, constituyéndose en el valor más

bajo en comparación con el resto de regiones relevadas (Europa, Oceanía y EEUU y Canadá).

Las autoras aventuran una hipótesis que intenta explicar la insistencia de aplicar este modelo por parte de los actores políticos: esta política es la más fácil de aplicar y controlar: formación de posgrados, artículos publicados, patentes, etc. Además, como se dijo antes, esta manera de concebir el desarrollo de la CyT subyace en el imaginario de muchos científicos (DAGNINO *et al.*, 1999).

Una representación de este modelo en la *Figura 1* permite observar el aislamiento de las etapas que lo componen.

Figura 1 Modelo lineal del proceso de innovación.



Fuente (CASTRO-MARTINEZ *et al.*, 2010, p. 105)

Una alternativa clara a este modelo implica generar la demanda en la matriz industrial y retroalimentar todos los pasos del proceso de innovación.

La segunda crítica a este modelo parte desde un punto de vista diferente. En su libro “Frontiers of Illusion: Science, Technology, and the Politics of Progress” Daniel Sarewitz (1996) realiza una dura crítica a este modelo, como puede apreciarse, desde el título mismo de su obra que parafrasea a la de Vannevar Bush.

Sarewitz (1996) hace un análisis de la retórica política del discurso que sostiene la estructura del sistema de Investigación y Desarrollo (I+D). Esta retórica produce una serie de argumentos poderosos que han surgido en la posguerra y han demostrado ser lo suficientemente duraderos y convincentes para sostener con fondos públicos la I+D. El autor llama mitos a estos argumentos, dado que son llevados adelante por políticos y científicos por igual, y no tienen un correlato empírico o teórico que los sostenga. Además se constituyen en un relato aceptado para la mayoría de la comunidad científica, representando de esta manera una imagen de sí mismo que raramente se cuestiona.

A continuación se mencionan brevemente:

1. *El mito del beneficio infinito: Más ciencia y más tecnología producirán más beneficio público.*
2. *El mito de la investigación libre: Cualquier línea razonable científicamente de investigación de los procesos naturales fundamentales probablemente produzca beneficio social como cualquier otra.*
3. *El mito de responsabilidad: La revisión de árbitros, la reproducibilidad de resultados y otros controles de la calidad de la investigación científica encierran las responsabilidades éticas principales del sistema de investigación.*
4. *El mito de la autoridad: La información científica provee una base objetiva para resolver disputas políticas.*

El mito de las fronteras sin límite: El nuevo conocimiento que se genera en la frontera de la ciencia es autónomo de sus consecuencias morales y prácticas en la sociedad. (SAREWITZ, 1996, p.45)

Para Sarewitz estos mitos han sido creados por la comunidad científica y fracasan en su propósito de beneficiar a la sociedad.

2.1.4. Políticas científicas en América Latina

Este apartado se subdivide en dos partes. En la primera se presenta una de las corrientes de pensamiento que más ha tratado de influir en las políticas de Ciencia y Tecnología llevadas a cabo en América Latina.

En la segunda se realiza una caracterización general de la situación en CyT en América Latina a través de la presentación de los indicadores más aceptados en la materia, para culminar con una breve descripción por etapas del devenir en la región.

2.1.4.1. El movimiento de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en América Latina

En el pensamiento de CTS pueden identificarse tres vertientes que surgen en Europa con diferentes enfoques, aunque todas parten de la matriz de la sociología de la ciencia. El primero es un enfoque institucional, surge en los años 30 de la mano de Merton; el segundo enfoque, propuesto por Bernal, destaca la relación entre ciencia y

poder; por último Solla Price reclama un enfoque interdisciplinario y postula una “ciencia de la ciencia” (VACCAREZZA, 1998).

Por su parte, el interés en América Latina por la CTS surge paulatinamente a finales de los años 60 a través de la reflexión del papel de la CyT como competencia de las políticas públicas. Este pensamiento es una respuesta a la adopción acrítica de las políticas en la materia provenientes de los organismos internacionales como la OEA y la UNESCO.

En este periodo los autores que escriben desde el campo CTS, más allá de enfoques metodológicos e ideológicos, configuran una militancia crítica hacia la CyT y el rol del Estado como motores del desarrollo. Con sus planteos buscan mostrar y romper la dependencia en materia de CyT de los países periféricos con respecto a los países centrales. Abogan por la construcción de políticas propias de CyT, en contra del trasplante acrítico de estructuras o herramientas sobre CyT importadas de los países centrales. Asimismo entendían que la investigación debía estar centrada en buscar solución a los problemas locales.

Es importante destacar que la idea de “romper con la dependencia de la CyT” se enmarca en la Teoría de la Dependencia surgida en ese momento en América Latina (DAGNINO, 2009). En este contexto, algunos autores señalaban la necesidad de la construcción de un Proyecto Nacional de Desarrollo donde la CyT estaba llamada a cumplir un rol fundamental. En este sentido se podrían mencionar los aportes del argentino Oscar Varsvsky (por ejemplo (VARSAVSKY, 1974; VARSAVSKY, 1976).

Algunos nombres claves del pensamiento en CTS latinoamericano son: Jorge Sábato, Amílcar Herrera, Oscar Varsavsky, Miguel Wionseck, Máximo Halty-Carrère, Francisco Sagasti. Osvaldo Sunkel, Marcel Roche, José Leite Lopes, entre otros (VACCAREZZA, 1998).

A continuación, sin ánimo de exhaustividad, se destacan, por la vigencia de su pensamiento, dos autores de esta corriente y sus aportes.

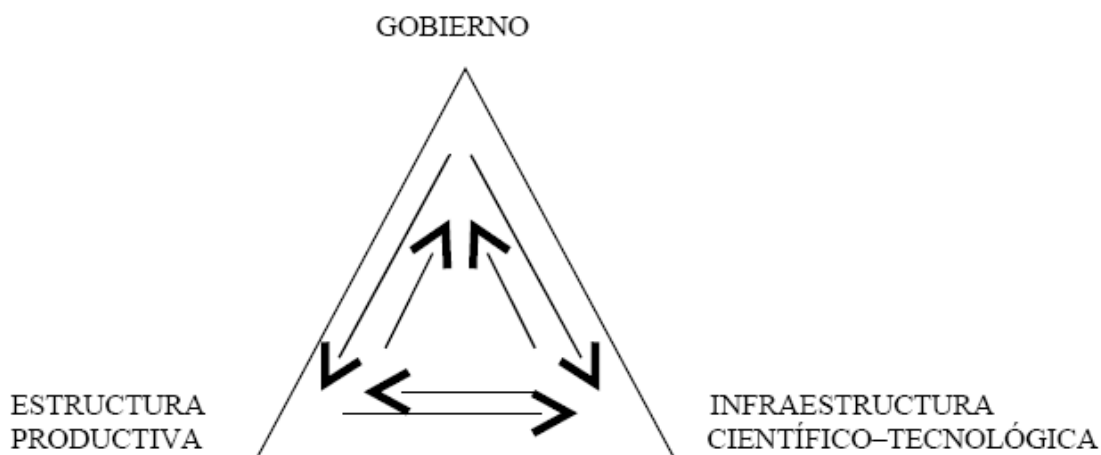
a) Jorge Sábato: un análisis sistémico de la CyT como promotora del cambio social

El autor plantea un abordaje sistémico del entramado social dónde se desarrollan las políticas científicas. El conocido como triángulo de Sábato⁴ es una herramienta de suma utilidad y plena vigencia para el análisis del sistema de relaciones en CyT.

Sábato *et al.* (1968) presentan así su herramienta:

Enfocada como un proceso político consciente, la acción de insertar la ciencia y la tecnología en la trama misma del desarrollo significa saber dónde y cómo innovar. La experiencia histórica demuestra que este proceso político constituye el resultado de la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales en el desarrollo de las sociedades contemporáneas; el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico – tecnológica. Podemos imaginar que entre estos tres elementos se establece un sistema de relaciones que se representaría por la figura geométrica de un triángulo, en donde cada uno de ellos ocuparía sus vértices respectivos.

Figura 2 Triángulo de Sábato.



Fuente (SABATO *et al.*, 1968, p. 7)

Cada vértice (*Figura 2*) es un entramado con múltiples relaciones a su interna y con su función específica, que al mismo tiempo se relaciona con los otros dos.

Así, la "infraestructura científico – tecnológica" se compone de:

⁴ Si bien lleva su nombre él mismo aclara ser tributario de varios autores estadounidenses y que por lo tanto no reclama la originalidad del enfoque.

a) El sistema educativo que produce en la calidad y cantidad necesaria los hombres que protagonizan la investigación: científicos, tecnólogos, ayudantes, asistentes, operarios, administradores.

b) Los laboratorios, institutos, centros, plantas pilotos (formados por hombres, equipos y edificios) donde se hace investigación.

c) El sistema institucional de planificación, de promoción, de coordinación y de estímulo a la investigación (Consejos de Investigación, Academias de Ciencias, etc.).

d) Los mecanismos jurídico – administrativos que reglan el funcionamiento de las instituciones y actividades descriptas en a), b) y c).

e) Los recursos económicos y financieros aplicados a su funcionamiento (SÁBATO *et al.*, 1968).

El vértice "estructura productiva" se compone por el conjunto de sectores productivos que provee los bienes y servicios que demanda una determinada sociedad.

Por último, el vértice "gobierno" se compone por el conjunto de roles institucionales que tienen por objetivo la formulación de políticas y movilización de los recursos que afectan a los otros vértices. Ello implica la capacidad para formular un cuerpo de doctrina, principios y estrategias capaces de establecer metas posibles. Los autores sostienen que, en términos generales, América Latina se esfuerza por discernir doctrinas y principios generales pero es difícil detectar una buena traducción a metas eficientes.

Los autores definen un abanico de relaciones que definen el triángulo: intra-relaciones (las que se dan a la interna de cada vértice), inter-relaciones (las que se dan entre los vértices), y extra-relaciones (las que se dan entre todo el sistema, representado por el triángulo, y la sociedad en su conjunto).

La fortaleza de esta herramienta de análisis, de allí su vigencia, radica en que es un buen marco de referencia para ubicar todos los actores, elementos e interacciones de un sistema de CyT. Una vez asimilado el concepto resulta difícil ante un caso determinado no remitirse al triángulo de Sábato para identificar fortalezas o debilidades del sistema.

b) Máximo Halty-Carrère: estrategias de desarrollo técnico y transferencia tecnológica

En su obra “Sugerencias para una política de desarrollo técnico en la región andina” Halty-Carrere (1973) analiza las distintas experiencias en los procesos de innovación llevada adelante por EEUU, Japón, India⁵ y Europa, buscando establecer modelos de desarrollo basados en la transferencia tecnológica que se puedan comparar con el proceso en América Latina.

El autor sostiene que el análisis de la experiencia de EEUU es fundamental dada la influencia de esta nación en el comercio de tecnología. En efecto, este país tiene una fuerte inversión en investigación y sobre todo en innovación original. En aquellos sectores que por su naturaleza resultan poco atractivos para las inversiones privadas es el Estado el que invierte más. Por ejemplo: 90 % en la investigación aeroespacial, 62 % en la industria eléctrica, pero 16 % en la industria química.⁶

Esta política se complementa con el desarrollo de industrias nacionales de alcance mundial que explotan las ventajas iniciales de la innovación original. (HALTY-CARRERE, 1973)

Europa en cambio se beneficia del aporte de las industrias extranjeras, habitualmente estadounidenses, que importan innovaciones originales desde sus casas matrices. Generalmente tardan un promedio de cinco años en producir productos diferenciados y competitivos mediante la mejora de otros componentes (calidad, costos, etc.) distintos a la novedad.

El modelo de Japón también se basa en la importación de tecnología, pero a diferencia del modelo europeo, el protagonismo es de las empresas nacionales. Es decir la importación no se hace a través de filiales extranjeras. Otros factores a destacar son: gran habilidad empresarial y organización comercial, un gran sentido de responsabilidad colectiva y un alto nivel educativo de la fuerza de trabajo.

Es de destacar que en los dos casos de importación de tecnología la inversión en investigación e innovación de ambos modelos se mantiene entre 7 y 20 veces mayor (7 Japón y hasta 20 dependiendo del país europeo). Dicho de otra manera, por cada dólar

⁵ Cabe destacar que en el caso de India el autor analiza la situación de ese país en 1973. Un análisis del cambio en las políticas científicas en India excede largamente el propósito de este trabajo. Más adelante otros autores (DAGNINO *et al.*, 1999) destacarían la importancia que tiene la industria militar en el gasto de I+D en EEUU. En la década del 80 el porcentaje de participación de la industria militar de este país en el presupuesto de I+D fue del 70 % y si se considera la inversión en la industria aeroespacial llega al 80 %. Por oposición, solo el 20 % del gasto en I+D de EEUU se dedicó a la salud, la alimentación, la agroindustria, etc.

gastado en importación de tecnología el país invierte entre 7 y 20 dólares en investigación e innovación.

Esto les brinda capacidad para, en el caso europeo, llegar a absorber la innovación hasta el grado de competir con ella; y en el caso japonés, seleccionar muy bien qué innovación importar.

Halty-Carrère (1973) señala que América Latina se encuentra en la situación poco envidiable de tener lo peor de los dos sistemas de importación de tecnología: la inversión en transferencia tecnológica es importante, pero en contrapartida la inversión en investigación apenas llega a igualar este monto. La consecuencia de esta situación es el no aprovechamiento de la inversión en transferencia tecnológica.

En este sentido, el caso de la India es paradigmático. Mientras que en Japón cada tecnología importada es utilizada como herramienta para estimular el desarrollo del país, mediante la adaptación a los materiales y necesidades propios, en la India puede detectarse la antítesis. En efecto, después de 20 años de “inversión” en tecnología la base técnica del país es débil, la inversión en investigación es muy limitada (0,32 % del PBI) y, lo que es peor, sutilmente ha cundido la sensación de continua dependencia.

En particular los dos autores mencionados destacan la importancia de la CyT, junto a otros factores, en el desarrollo de los países emergentes. En este contexto, es indudable la importancia que adquieren las políticas en CyT.

Luego de reseñar los aportes de estos dos autores se puede concluir con Vaccarezza (1998) que la corriente de pensamiento latinoamericano en CTS se destaca por tres características:

Postula un análisis estructural y social de la CyT, y de las políticas en la materia.

Es un pensamiento autónomo que refuta críticamente las ideas y marcos conceptuales sobre esta temática que vienen de los países desarrollados a los subdesarrollados.

Genera una comunidad que dialoga con ideas propias con los países desarrollados.

2.1.4.2. Etapas de la Política de Ciencia y Tecnología en América Latina

Las características del desarrollo de las políticas científicas en América Latina, más allá de la heterogeneidad de sus países, hacen que exista acuerdo en general a la hora de identificar etapas. Asimismo se intentará contextualizar cada etapa antes de señalar los aspectos que tienen que ver con la CyT propiamente dicha.

Antes de ir a las etapas se presentan algunos indicadores para contextualizar a la región en el mundo. Para este apartado, a no ser que se indique lo contrario la fuente es el informe “El estado de la Ciencia e Indicadores 2010”, de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT, 2010).

Todo el gasto de América Latina y el Caribe (ALC) en CyT representa el 2,3 % del gasto mundial en dicho sector. A este respecto, Vaccarezza (1998) señalaba como dato alarmante: lo que gasta ALC en CyT equivale a la mitad de lo que invierte la General Motors en I+D.

En valores relativos el gasto de ALC en CyT representa el 0,63 % del promedio del PBI de la región, contra un 1.84 % de Europa y Canadá, 2,77 % de USA, 3,44 % de Japón y más despegado Israel con 4,86 %. Vale señalar que España y Brasil son los únicos países iberoamericanos que lograron superar el umbral del 1% en esta relación y que Uruguay se encuentra por encima del promedio de la región (0,64 %) y tercero después de Brasil y Chile, superando a países como Argentina y México.

Con respecto a la financiación: el sector empresas en América Latina y el Caribe representa entre el 35% y el 45% del total de la inversión regional de la I+D. En Europa las empresas mantienen un financiamiento que supera siempre el 50% de la inversión total y, en el caso de EEUU y Canadá, este sector representa aún más del 65% de la inversión total en I+D.

1940 – el crecimiento hacia adentro

Puede decirse que hasta la década del 30 los ingresos de la región se centraban en las exportaciones de materia prima (“crecimiento hacia afuera”) de baja demanda tecnológica. La crisis del 30 y la II Guerra Mundial obligó a los países de la región a industrializarse para cubrir los productos que ya no podía comprar a los países centrales. A este fenómeno se le conoció como Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) (AROCENA, 1995).

Hasta los años 40 la CyT en América Latina tuvo un desarrollo modesto pero relativamente temprano en Argentina, Brasil y México, particularmente en el primero. En 1947 el argentino Bernardo Houssay recibe el Premio Nóbel en Medicina: toda su investigación se desarrollaba en la universidad pública (UBA). Todavía no se había puesto en práctica en el resto del mundo la denominada *big science* lo que provocaría el incremento de la brecha entre los países periféricos y los países centrales (VACCAREZZA, 1998).

1950 – el Tercer Mundo

Al finalizar la II Guerra Mundial comienza un período de descolonización en África y Asia, con el surgimiento de nuevas naciones que habían dependido de países europeos. Esas excolonias junto a algunos países independientes de ambos continentes más América Latina, pasaron a formar parte a comienzos de los años 50 del Tercer Mundo. El Primer Mundo lo conformaban los países capitalistas avanzados y el Segundo Mundo los países del bloque soviético. El enfrentamiento entre estos dos bloques, conocido como la Guerra Fría, se dio precisamente en el Tercer Mundo. En este contexto surge la teoría del desarrollo, como el camino que tenían que seguir los “países atrasados”, o “subdesarrollados”, para convertirse en “países desarrollados” (capitalistas) (AROCENA, 1995). Vale destacar que aunque se buscara suavizar las connotaciones del término “subdesarrollado” por el más políticamente correcto “en vías de desarrollo”, la meta está centrada siempre en el desarrollo económico.

En esta década la región diseña políticas en CyT asesorada por organismos internacionales (OEA, UNESCO). Como resultado se obtiene un fuerte proceso de institucionalización tanto de la investigación como de los mecanismos de desarrollo del sector. Entre otros se destacan (VACCAREZZA, 1998):

- Sistemas de promoción de I+D.
- Legislación de transferencia tecnológica.
- Planificación de la ciencia.
- Diagnósticos de recursos.
- Sistema de fijación de prioridades tecnológicas.

Los resultados a destacar del período son:

- Profesionalización de las actividades científicas (académico; asalariado de organismos públicos o de laboratorio de I+D de empresas).
- Creación de organismos de promoción y planificación de CyT (evaluación, asignación de recursos y difusión de resultados).
- Creación de organismos sectoriales de investigación tecnológica en áreas económicas prioritarias (en el marco del modelo económico de industrialización por sustitución de importaciones) y en algunas prioridades militares.
- Desarrollo de importantes laboratorios tecnológicos en las grandes empresas públicas (extractivas e industriales).

1960 – 1970 la teoría de la dependencia

A pesar de los esfuerzos en las décadas posteriores a la II Guerra Mundial, el estancamiento del crecimiento en los países de la región es patente. El triunfo de la Revolución Cubana se constituye para muchos en una alternativa de cambio en la región y aviva los debates en torno al desarrollo en los medios políticos y académicos. Es así que surge la “teoría de la dependencia” que da una nueva lectura al acontecer de la región. En esta teoría la dependencia va más allá de las relaciones de los países entre sí, dado que “supone formas definidas y distintas de interrelación de los grupos sociales de cada país, entre sí y con los grupos externos” (CARDOSO *et al.*, 1977, p. 28).

En esta etapa se consolidan las características del periodo reseñado anteriormente. Por la importancia de la bibliografía sobre el periodo y la influencia del mismo en el futuro vale la pena desarrollarlo un poco más que los demás.

La CyT se desarrolla casi exclusivamente con el apoyo del Estado, principalmente desde las universidades estatales.

Vaccarezza (1998) señala un divorcio entre la investigación y la producción en la mayoría de los sectores. Por un lado los investigadores se insertan, de manera periférica, en el concierto de la comunidad científica internacional. Esta última les brinda orientaciones de organización, criterios de calidad y excelencia que la legitiman. Por otra parte, los sectores de la producción que aprovechan las investigaciones producidas en la academia lo hacen a través del impulso de organismos estatales específicos.

En el mismo sentido, Dagnino *et al.* (1999) señalan que el escaso desarrollo del “tejido de relaciones” entre la comunidad científica, el estado y la sociedad en general⁷, es producto de aplicar una política en CyT trasplantada sin adaptación a las realidades locales. Por su parte la legitimidad lograda a través de señales exógenas (la comunidad científica internacional) se enmarca dentro de un proceso de “colonización cultural”, que se ve reforzado por el sistema de incentivos estatales, lo que explica el peso cuando menos desproporcionado a la hora de definir los “campos de relevancia” que orientan la investigación local.

En este periodo puede distinguirse las características del modelo lineal de política científica, el postulado por Vannevar Bush que ya reseñáramos.

Para Dagnino *et al.* (1999) las políticas en CyT en América Latina son llevadas adelante, a través de un mecanismo de transducción, muchas veces por la influencia de los mismos científicos lo que refuerza el modelo lineal ofertista de la CyT en la región. El mecanismo de transducción, en este caso, es aquel por el cual un actor que adquiere prestigio y legitimidad en un sistema (un investigador en la comunidad científica) mantiene esas características en otros sistemas. Por consiguiente adquiere autoridad política y legitimidad a la hora de representar a la comunidad científica en los diseños de las políticas en CyT. Destacan Dagnino *et al.* (1999) el hecho de que muchas veces estos actores se transforman en los verdaderos diseñadores, implementadores y evaluadores de dichas políticas.

Es de destacar que, a instancia de algunos organismos internacionales como la UNESCO y la OEA, entre 1967 y 1970 6 países de la región crearon Consejos de Ciencia y Tecnología con estructuras y funciones muy similares (CHARLES, 2005).

1980 – la década perdida

En esta década, conocida como la “década perdida”, el desencanto en los proyectos de desarrollo endógenos gana a los países de la región, muchos de ellos salían de años de gobiernos represivos y autoritarios. En consecuencia, el Estado abandona el modelo de sustitución de importaciones apelando a un rol menos interventor. Esto sumado a la apertura a la libre competencia de las economías locales repercute directamente en las inversiones en CyT.

⁷ Compárese con el triángulo de SÁBATO, J. et al. (1968).

Se suponía que la libre competencia redundaría en la demanda de las empresas locales de CyT e innovación para lograr insertarse en el mercado mundial. En realidad las filiales extranjeras instaladas importaron la tecnología y no demandaron conocimientos y desarrollos locales (VACCAREZZA, 1998)⁸.

Esto provoca que la investigación, por un lado, se sostenga solamente con los magros recursos estatales (se aplica una economía dónde prima el mercado); y, por otro, esté cada vez más lejos de la producción nacional.

Vaccarezza (1998) identifica dos debilidades básicas de la CyT en la región:

- su escasa magnitud, cuando se comparan los indicadores con otras regiones del mundo;
- su desvinculación con los problemas nacionales a favor de una fuerte inserción en la academia internacional;

El primer punto se ha desarrollado en este mismo apartado. Con respecto al último punto puede decirse que es un tema vigente aún en nuestros días.⁹

1990 – el neoliberalismo

Esta década se caracteriza por la aplicación en la región de la receta económica conocida como el “consenso de Washington” o, como la denominaron sus críticos, neoliberalismo (ALBORNOZ, 2009). De la mano de conceptos como “reordenamiento de las prioridades del gasto público”, “privatización”, “desregulación”, entre otros, se retrae el papel protagónico del Estado en comparación a la fuerte intervención en la década del 70.

Cobra protagonismo en el área de la política en CyT el concepto de innovación de la mano de la Teoría de la Innovación. En este período esta se apoya

⁸ Esta situación había sido analizada una década atrás por el ingeniero uruguayo HALTY-CARRERE, M. (1973). Una visión interesante sobre este punto es un artículo de la revista Crisis que analiza un informe de la Comisión de Finanzas del Senado de EEUU: “Investigación, tecnología y empresas multinacionales” (NEYRA, 1975).

⁹ El Programa ANCAP – UdelaR desarrollado desde el 2008, y que ya va por su cuarta edición, es un buen ejemplo de la vigencia de este tema y de los intentos por subsanarlos de la institución. En sus objetivos postula:

“El objetivo es fortalecer y estrechar el vínculo entre ANCAP y la UdelaR, a través de la generación de nuevo conocimiento y su aplicación, buscando dar soluciones a temáticas de interés para el país, en las áreas de desarrollo de ANCAP.” <http://www.csic.edu.uy/renderPage/index/pageId/138> [Consultado el 13/12/2011]

fundamentalmente en la economía, basada en la concepción liberal de la separación entre el mundo público (Estado) y el privado (empresa) (DAGNINO, 2009).

Las políticas del Estado (algunos autores señalan la ausencia de políticas en el sentido de que no existe un proyecto, un horizonte de desarrollo nacional) se centran en gestionar o facilitar las relaciones entre los diversos actores del entramado social de CyT, por ejemplo las empresas con los investigadores. Algunas iniciativas que dan cuenta de este fenómeno: parques tecnológicos, incubadoras de empresas, financiamiento a riesgo compartido.

Se estimula la competitividad internacional de las empresas. Esto provoca un vuelco de los magros recursos que gestiona el Estado en las ciencias que tienen que ver con la producción y las empresas, en detrimento de las ciencias sociales. El papel que juegan estas se ve limitado a las políticas asistenciales o paliativas de los desajustes del sistema.

Dagnino (2009) señala otro impacto en las universidades públicas de la región. La comunidad científica local (sobre todo las que se dedican a las ciencias básicas, las más perjudicadas) rechaza las políticas de financiación supeditadas al impacto que tenga la investigación en las empresas locales. En efecto, surge un espíritu corporativo y de defensa de la independencia de la actividad científica a través del mantenimiento, e incluso fortalecimiento, del modelo lineal ofertista en contra de la paulatina “privatización” de la universidad mediante su subordinación al mercado.

A nivel estatal se pasa de los Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología, que buscaban gestionar los recursos institucionales, humanos, sociales y económicos, a los Sistemas Nacionales de Innovación, que buscan vincular los intereses, las ofertas y las demandas de los diferentes actores.

En resumen para Vaccarezza (1998), en esta década, se pasa de una política por objetivos a una política de gestión.

2000 - Primeros decenios del siglo XXI

Algunos autores siguen señalando que las diferencias, en el comienzo de este siglo, entre los países centrales y los periféricos en materia de capacidades en CyT son abismales (SAGASTI *et al.*, 1999). En efecto, aquellos países que producen conocimiento, o en su defecto cuentan con una infraestructura para absorberlo, utilizarlo

y adaptarlo a sus necesidades, estarán en una posición ventajosa para influenciar la conducta y el desarrollo humano. Por el contrario aquellos que no cuenten con esta infraestructura serán cada vez más dependientes y marginados, dado que la capacidad de construcción de su camino hacia el desarrollo se verá disminuida drásticamente.

En los comienzos de este período América Latina se ha encontrado con un ciclo de crecimiento económico sostenido que pocas veces se ha repetido en su historia. Aunque a fines de la primera década, a partir de la crisis económica internacional del 2008, la incertidumbre vuelve a ganar a la región. Muchos expertos regionales e internacionales, señalan que dicho crecimiento sigue estando fuertemente vinculado a la dotación de recursos naturales como la alimentación y la energía, lo que augura un menor impacto de la crisis internacional (ALBORNOZ, 2009).

Corresponde señalar que no es un problema menor el hecho de que el crecimiento económico se sostenga con base en los recursos naturales. En este sentido, el economista argentino vinculado a la Universidad de Chile y a CEPAL, Jorge Katz (2006), señala como uno de los problemas a tener en cuenta el manejo de los recursos naturales, dado que estos sostienen la estructura productiva.

En este contexto surgen necesidades como la de medir el valor económico de los recursos ambientales. Para esto hay dos vías: o lo hace el mercado o lo hace el estado mediante una fuerte regulación. Se comparte con el autor citado que la primera opción es inviable. La segunda alternativa implica conocer la “carga óptima” del sistema, es decir conocer el equilibrio de este para poder explotar el recurso sin que se agote. Esta alternativa tiene que ver con un modelo de desarrollo sustentable y una estrategia nacional que no es de esperar surja del mercado. La investigación a través de las universidades, coordinadas con las industrias, juega un rol fundamental para esta alternativa.

2.1.5. Políticas de investigación en el Uruguay

En este apartado se describirá sucintamente la política de investigación en el país tomando como base, y sumando otros aportes, principalmente el análisis de Alción Cheroni (1988).

Antecedentes Siglo XIX

Para Cheroni (1988) en el Uruguay siempre ha habido una política científica tecnológica, se podrá compartir o no, pero la ha habido. Para este autor una política en este sentido implica “un proyecto de desarrollo de la CyT en un país determinado, significa organizar, de acuerdo con los intereses sociales de los sectores dominantes de un país determinado, el sistema científico y la conducta de una comunidad científica con objetivos precisos”.

En efecto, la obra de Pérez Castellanos, “Observaciones sobre Agricultura”, la fundación de la Biblioteca Nacional y la reforma agraria de 1816, son elementos de una política CyT que Cheroni identifica en el periodo que va de 1813 a 1816. Por su parte la reforma vareliana y el proyecto de universidad de Eduardo Acevedo se constituyen en otros hitos a destacar en la segunda mitad del S XIX.

El autor identifica tres períodos en la política en CyT del país:

Proyecto Eduardo Acevedo

Este período tiene su génesis en la reforma vareliana y el proyecto de universidad de Eduardo Acevedo, que pretendían formar por un lado los trabajadores necesarios para una industria nacional y por otro a los dirigentes de esa industria. Las obras públicas viales, que buscan competir y desplazar al tren inglés, pero sobre todo la construcción del puerto de Montevideo reflejan algunos elementos importantes de esta política científico – tecnológica. En los contratos de concesión de la construcción del puerto se exigía expresamente la contratación de ingenieros nacionales.

El apogeo de este período se da en el segundo gobierno de Batlle a partir de 1911 y principalmente con la llegada al Ministerio de Industrias de Eduardo Acevedo. En efecto, en este gobierno se fundan tres institutos de investigación: Instituto Nacional de Pesca (busca dejar de “darle la espalda al mar” y tiene un evidente afán de diversificar la dependencia de los productos de exportación tradicionales: básicamente ganadería); Instituto de Geología y Perforaciones (es un intento por encontrar fundamentalmente hierro y carbón, materias primas indispensables para sostener una industria pesada propia); Instituto de Química Industrial (buscaba desarrollar un hidrocarburo nacional que permitiera la independencia energética).

Así mismo, son de este período la creación de tres estaciones agronómicas en los departamentos de Cerro Largo, Paysandú y Salto respectivamente (en realidad se

proyectaron 6 pero solo se concretaron estas). Los principales fines que se perseguían eran, por un lado contribuir a la formación de personal técnicamente capacitado sin tener que migrar a la capital (desde 1906 funcionaba la Facultad de Agronomía y Ciencia Veterinaria) y por otro, mejorar las razas ganaderas y la producción agrícola mediante el reparto de semillas seleccionadas.

Este proyecto tiene sus enemigos externos e internos: los primeros básicamente ingleses y los segundos representados por los terratenientes ganaderos. La fundación de los frigoríficos como alternativa a una verdadera industrialización independiente de la mano de la investigación científica y tecnológica trunca el Proyecto Eduardo Acevedo. El frigorífico Liebig, cuyo proceso se basaba en tecnología extranjera es el ejemplo claro de lo que afirma el autor: nunca forjaron un tecnólogo nacional. Esto se constituye en un ejemplo claro de falsa transferencia tecnológica.¹⁰

La crisis de 1913 es pequeña por su duración pero de fuerte impacto en la política en CyT que impulsaba el gobierno lo que trae aparejado un cambio radical en el futuro del país. En efecto, el Instituto Nacional de Pesca, por ejemplo, ve reducida sus proyecciones a la instalación de dos colonias de pescadores en Rocha y Maldonado y a media docena de puestos de venta de pescado en Montevideo (MARTÍNEZ, 1992).

Por su parte Grompone (2007) señala que, además de la instalación de los frigoríficos, la 1ra Guerra Mundial también coadyuvó a frenar el proyecto de industrialización. En efecto, esta situación internacional facilitó las exportaciones de producción primaria. El ingreso de divisas al país significó el triunfo de los ganaderos que miraban con malos ojos el proceso de industrialización.

El proyecto desarrollista

Las crisis mencionadas en el apartado anterior logran fortalecer otro proyecto de país en el cual el papel del Estado en las políticas de CyT se ve disminuido notablemente. Las críticas contra los institutos de investigación eran duras; se señalaba que estos estaban muy atados a las necesidades de los industriales, obstaculizando la investigación pura sin condicionamientos materiales (CHERONI, 1988).

Esta disputa culmina en la transformación del proyecto industrialista de Eduardo Acevedo en el modelo desarrollista. Este no busca impulsar una industria nacional

¹⁰ Esta situación va en concordancia con el análisis de Halty-Carrere (1973) que ya se mencionara en este trabajo.

autónoma, sino que intenta implantar modelos de desarrollo copiados de los países capitalistas, por lo que muchas veces son funcionales a estos. En lo que tiene que ver con el sistema científico, este nuevo modelo apunta al mercado externo; por ejemplo formando técnicos calificadoros de la calidad de la carne, principal rubro de exportación, o adaptando la tecnología comprada en el extranjero.

Los institutos fundados en el período anterior fueron abandonados o transformados: el Instituto de Química Industrial se dedicó a fabricar fertilizantes que eran necesarios, pero sin embargo, lejos estaban de la búsqueda de la independencia energética; Geología y Perforaciones dejará de buscar hierro y carbón para ocuparse de buscar agua necesaria para el desarrollo del modelo agroexportador; la producción del hidrocarburo nacional, el alcohol, dejó paso a la elaboración de azúcar.

Con la crisis del 30 y comienzo de la II Guerra Mundial, el país se ve en la necesidad de adoptar el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), situación común al resto de América Latina. Esto genera una industria liviana en lugar de la verdadera industrialización del Proyecto Eduardo Acevedo.

Por su parte en la Universidad se da la discusión entre los que sostienen el profesionalismo y los que entienden que la investigación debe ser "desinteresada". Cheroni (1988) señala que esta última propuesta no puede significar otra cosa que la muerte del proyecto industrialista.

En este periodo por Ley 13.032 del 7 de diciembre de 1961 se crea el CONICYT como centro estatal de promoción de la investigación y desarrollo científico. En un futuro este organismo sería modificado en su estructura y funciones manteniendo el nombre y acrónimo. En este periodo la investigación es funcional a la ciencia internacional, como ya se señalara en el apartado sobre América Latina.

El proyecto dictatorial

Cheroni (1988) señala el año 1968 como el momento de aparición de un movimiento conservador que comienza un proceso de "contrarrevolución" que intenta contrarrestar lo que pudiera quedar del viejo proyecto industrialista. Este proceso creciente de deterioro político y social culminaría con la dictadura militar que terminó implantando las semillas del sistema económico neoliberal.

En este período se agrava la burocratización de todo el Estado y en particular de las empresas nacionalizadas en la época batllista. La intervención del aparato estatal, y de la Universidad trajo consigo el desmantelamiento de institutos (por ejemplo el de Economía, de Matemáticas y de Ingeniería Hidráulica), junto a las estaciones agronómicas, vaciados de personal docente. Algunos servicios universitarios fueron clausurados como la Escuela Nacional de Bellas Artes y el Instituto de Ciencias Sociales, entre otros (BENTANCUR DÍAZ, 1989). La persecución política y la imposibilidad general de desarrollar la investigación trajeron consigo la migración de muchos docentes y científicos.

Retorno de la democracia

Siguiendo el análisis de Lessa (2011) esta etapa puede subdividirse en términos muy generales en tres periodos. Desde 1985 a 1999, la primera etapa, con el retorno de los investigadores exiliados se produce la "reconstrucción" del entramado que da soporte a la estructura de ciencia y tecnología. Poco a poco el país recupera las capacidades de investigación. Uno de los hitos más exitoso de este periodo, que se desarrolla más adelante en este trabajo, es la creación del PEDECIBA en 1986.

El segundo periodo, el primer lustro de este siglo, se ve signado por la crisis económica y financiera que tiene su epicentro en el 2002. La misma contrae la inversión en ciencia y tecnología, lo que puso en juego los avances logrados en el periodo anterior. La inversión en investigación y la formación de jóvenes investigadores pasa de una fase de incipiente desarrollo a una de franca retracción. Se produce una nueva migración, esta vez no por razones políticas, sino económicas. Las consecuencias de esta situación aún subyacen a pesar de la pronta recuperación a partir del fin de la crisis (LESSA, 2011).

La tercera y última fase identificada por Lessa esta signada por un crecimiento sostenido de la economía uruguaya que ha tenido su correlato en una fuerte inversión en la educación pública y en la ciencia y tecnología. En el siguiente apartado se desarrolla esta etapa con mayor detalle.

2.1.5.1. Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay

El enfoque de sistema permite una mirada integradora de los actores, empresas, institutos de investigación, sistema educativo, etc., y sus relaciones (ANGELELLI *et al.*, 2009).

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se vio modificado a partir del 2005 con la aprobación de nuevos marcos legales y regulatorios. En efecto, el Decreto del Poder Ejecutivo 136/005 del 14 de abril de 2005 creó el Gabinete Ministerial de Innovación (GMI); por su parte, el 19 de diciembre de 2005 la Ley Presupuestal 17.930 creó la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Un año después, el 28 de diciembre de 2006 la Ley 18.084 definió los cometidos y competencias del GMI, la ANII y el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT). De esta manera el gobierno nacional concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación en lo que tiene que ver con las políticas en CyT (EMILIOZZI, *et al.*, 2010). A continuación se describirán brevemente las estructuras más relevantes del sistema.

Gabinete Ministerial de Innovación (GMI)

Tiene por objetivo principal la coordinación y articulación de las acciones gubernamentales vinculadas a las actividades de Innovación, Ciencia y Tecnología para el desarrollo del país, según consta en el decreto del Poder Ejecutivo 136/005 del 14 de abril de 2005.

Lo integran el Ministro de Educación y Cultura, quien lo preside, el Ministro de Economía y Finanzas, el Ministro de Industria, Energía y Minería, el Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca y el Director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto. A partir de noviembre de 2010 también lo integra el Ministro de Salud Pública.

Entre las funciones más importantes tiene la de formular el Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI), que articula todas las políticas del país en la materia. Asimismo, realiza su seguimiento y evaluación.

Además coordina las definiciones estratégicas, políticas y prioridades en su materia de competencia, lo que implica proponer reformas institucionales y presupuestales.

Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT).

Es un órgano asesor del Poder Ejecutivo y Poder Legislativo, y responde ante el GMI. Lo integran cinco representantes del Poder Ejecutivo, un representante de los entes del Estado (a los que refiere el Art. 221 de la Constitución), siete representantes del sector académico-científico (4 Udelar, 2 Universidades Privadas y un investigador activo electo por sus pares dentro de los categorizados por el respectivo sistema), cinco representantes del sector productivo designados por las organizaciones empresariales representativas, un representante del Congreso de Intendentes, un representante de los trabajadores designado por el PIT-CNT, un representante de la Administración Nacional de Educación Pública, y por último su Presidente elegido por el propio CONICYT, cuyo suplente ocupará el lugar de aquel en el Consejo.

La función principal de este órgano es efectuar el seguimiento de los diferentes programas e instrumentos de la ANII, como así también el del PENCTI. Asimismo puede proponer planes, lineamientos, políticas y programas relacionados con Ciencia, Tecnología e Innovación al GMI, Poder Ejecutivo o Poder Legislativo según corresponda.

Comisión de Ciencia y Tecnología del Parlamento

Trata asuntos relacionados con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, incluyendo la integración de ambas disciplinas en el campo educativo y productivo. Establece las prioridades a nivel nacional en ambas ramas del conocimiento e inicia el proceso legislativo que desemboca en las leyes que dan marco a las políticas de Ciencia y Tecnología. Además aprueba el presupuesto de la ANII.

La Comisión de Ciencia y Tecnología del Parlamento, el GMI y la CONICYT conforman en nivel estratégico del Sistema (EMILIOZZI *et al.*, 2010).

Dirección de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (DICYT)

Se crea por el Art. 262 de la Ley 17.930 en la órbita del MEC con el cometido de elaborar e impulsar las políticas, lineamientos, estrategias y prioridades de este Ministerio en materia de innovación, ciencia y tecnología. Además articula con los restantes Ministerios, así como con otros organismos públicos y privados, oficiando como soporte del sistema en materia de elaboración técnica, evaluación y seguimiento y

generación de información relevante para la toma de decisiones. Desde marzo de 2010, este organismo ejerce la secretaría ejecutiva del GMI (DICyT, 2012).

Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)

La Ley Nro. 17.930, en su Art. 256, crea la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), por su parte la Ley 18.084 establece sus cometidos y competencias. La ANII es una persona jurídica de derecho público no estatal que responde al Poder Ejecutivo a través del GMI.

Sus principales objetivos son:

- Preparar, organizar y administrar programas e instrumentos para la promoción y el fomento del desarrollo científico-tecnológico y la innovación.
- Promover la articulación y coordinación entre los actores públicos y privados que participan en la creación y consumo de conocimiento, de modo de potenciar las sinergias entre ellos y el uso eficiente de los recursos disponibles.
- Contribuir, en coordinación con el resto de organismos del sistema, al desarrollo de los mecanismos efectivos de Evaluación y Seguimiento de Programas y demás instrumentos de Promoción en la materia. **Este sistema de evaluación se constituirá en un insumo central para el diseño de incentivos a los agentes públicos y privados que participen.**

Se destacó en negrita la última frase del tercer objetivo, pues se hace explícita allí que las decisiones que instrumente la ANII conformarán un “sistema de señales” que afectarán el comportamiento de “los agentes públicos y privados” que participen en el Sistema.

Los programas e instrumentos con que cuenta la ANII para llevar a cabo estos objetivos se agrupan en seis categorías. A continuación se listan estas con una breve mención de los instrumentos que tienen que ver con el presente trabajo:

- Investigación y Desarrollo.
 - I. Fondo Clemente Estable.
 - II. Fondo María Viñas.

- Transferencia de Conocimiento Científico y Tecnológico.
 - I. Sistema Nacional de Investigadores.
 - II. Sistema Nacional de Becas.
 - III. Apoyo a Programas de Educación Técnico Terciarios Prioritarios.
 - IV. Apoyo a los Programas de Posgrados Nacionales.
 - V. Vinculación con Científicos y Tecnólogos en el exterior.
- Fortalecimiento de Recursos Humanos.
- Innovación Empresarial.
- Articulación del Sistema Nacional de Innovación.
- Emprendedurismo.

Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

Fue creado por el Art. 305 de la Ley 18172 del 2007, en la órbita de la ANII. Sus objetivos son:

- Fortalecer y expandir la comunidad científica.
- Identificar, evaluar periódicamente y categorizar a todos los investigadores que realicen actividades de investigación en el territorio nacional o que sean uruguayos trabajando en el exterior.
- Establecer un sistema de apoyos económicos que estimule la dedicación a la producción de conocimientos en todas las áreas del conocimiento, que serán otorgados por procedimientos concursables.

La conducción está a cargo de una Comisión Honoraria designada por el GMI, compuesta por cinco miembros: uno a propuesta de la Udelar, dos a propuesta del CONICYT y dos a propuesta del directorio de la ANII, uno de los cuales actúa como coordinador.

El GMI estableció el Reglamento de Funcionamiento del SNI en el que, entre otras cosas, establece que para el inicio del Sistema las áreas serán seis:

- Ciencias Naturales y Exactas
- Ciencias Médicas y de la Salud

- Ciencias Agrícolas
- Ciencias Sociales
- Humanidades
- Ingenierías y Tecnologías

También establece tres categorías de investigadores: Activos (residentes en el país), Asociados (residentes en el extranjero, en ningún caso tiene derecho a los beneficios económicos del SNI) y Eméritos (es una distinción vitalicia para algunos investigadores que han fungido en el nivel máximo del Sistema).

El Reglamento establece para las categorías Activos y Asociados, cuatro niveles: Candidato a Investigador, Nivel I, II y III; como así también los criterios para categorizar a los postulantes, con la salvedad de que prevé mecanismos para la modificación de dichos criterios.

Los criterios concisamente, son los siguientes:

Candidato a Investigador: se debe acreditar fehacientemente, en los tres últimos años anteriores a la postulación, una importante participación en investigación avalada a través de publicaciones, comunicaciones u otra forma de publicación de resultados. Preferentemente se debe estar abocado a la formación en nivel avanzado (Maestría o Doctorado). La permanencia es de 2 años con la posibilidad de una sola renovación por 3 años. Después se debe subir de categoría o abandonar el Sistema.

Nivel I: se debe tener nivel de Doctorado o producción equivalente, como así también demostrar capacidad de llevar adelante investigación original de manera independiente en los últimos 5 años anteriores a la convocatoria. La permanencia en esta categoría es de de 2 años con renovaciones sucesivas de 3 años.

Nivel II: al igual que el nivel anterior, se debe tener nivel de Doctorado o producción equivalente. El énfasis en esta categoría es en la consolidación del trabajo de investigación, en los últimos 5 años anteriores a cada convocatoria, a través de la producción académica y el desarrollo de una línea propia de investigación. También se valoran las actividades que generen capacidades para la investigación, tanto institucionales como de formación de investigadores. La permanencia en esta categoría es de de 3 años con renovaciones sucesivas de 4 años.

Nivel III: La diferencia con la categoría anterior es que el investigador debe tener una trayectoria especialmente destacada, reconocimiento internacional y capacidad de liderazgo (creación y dirección de grupos de investigación). Se espera la misma capacidad de formación de otros investigadores y se renueva con la misma periodicidad.

Según el Informe a la Sociedad, publicación de divulgación del MEC editada en mayo del 2012, la ANII “tiene categorizados 1472 investigadores. De ellos, el 39% corresponde a candidatos a investigador, 29% a investigadores nivel I, 15% a investigadores nivel II, 4% a investigadores nivel III y 13% a investigadores asociados, a lo que se suman 4 investigadores eméritos. Del total de investigadores categorizados, el 35% corresponde al área de Ciencias Naturales y Exactas, 20% a Ciencias Sociales, 13% a Ciencias Médicas y de la Salud, 13% a Ciencias Agrícolas, 10% a Ingeniería y Tecnología y 9% a Humanidades.” (DICyT, 2012)

Universidad de la República (Udelar)

La Udelar concentra en el orden del 80% de toda la producción de conocimiento del país (DICyT, 2012), lo que la constituye en uno de los actores más relevantes en el sistema. Este hecho también se refleja en la participación de la Udelar en distintos organismos del sistema.

La Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) es el órgano específico con el que cuenta la Udelar para promover la investigación en todos sus servicios. Esta comisión cuenta con cuatro subprogramas:

- Proyectos de I+D (incluida una línea específica para iniciación a la investigación)
- Proyectos de recursos humanos (contratación de científicos visitantes, becas, asistencia a eventos, etc.)
- Proyectos especiales (por ejemplo el conocido como “Art.2” en alusión a dicho artículo de la Ley Orgánica de la Universidad, “Fondo Universitario para Contribuir a la comprensión Pública de Temas de Interés General”)
- Programa de Vinculación con el Sector Productivo (por ejemplo “ANCAP – UDELAR”)

En la década de los 80, con el fin de fomentar la alta dedicación horaria, se implementó el Régimen de Dedicación Total. El mismo consiste en un incremento en la remuneración del docente con la contrapartida de la dedicación exclusiva a la Udelar. En los últimos tiempos la Universidad viene haciendo un esfuerzo ingente para el incremento de los docentes que se acogen a este régimen. En efecto, en el año 2007 el programa contaba con 550 docentes en Dedicación Total y a fines del 2011 este número había llegado a 815 (UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, 2012), lo que representa un incremento de 67% en el periodo de referencia.

Desde el año 2007 la CSIC convoca anualmente al Programa de Apoyo a Publicaciones. Este Programa cuenta con tres modalidades a saber:

- Publicación de artículos en revistas arbitradas que exigen el pago de las páginas impresas.
- Publicaciones de fascículos o libros producidas por investigadores en el marco de su actividad académica en la Universidad.
- Números monográficos de revista.

En año 2011 la CSIC redefinió el programa considerando cuestiones de estilo: corrección de estilo, diagramación (apuntando a mantener cierta identidad gráfica); y también se prestará más atención a la distribución tanto dentro como fuera de la Universidad (UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, 2012).

Por su parte, “para fomentar la distribución y la circulación libre del conocimiento la CSIC” ha definido que el destino de los tirajes de las publicaciones se distribuyan de la siguiente manera.

El 10% de los ejemplares será entregado sin costo al autor.

El 40% se distribuirá sin costo a instituciones (bibliotecas, organismos estatales, organizaciones políticas, ONGs) que serán definidas en cada caso por la CSIC y el/la autor/a de la publicación.

Para el 50% restante, la [Unidad de Comunicación de la Udelar] UCUR en acuerdo con CSIC, propondrá el precio de venta de las publicaciones, que deberá ser suficiente para garantizar la

distribución y un correcto marketing pero buscando la mayor accesibilidad al público.

Luego de 6 meses de publicada la primera edición del libro en papel la CSIC procederá a publicar los libros en formato pdf en su página Web para que su descarga sea gratuita.

(UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, 2012, p. 100)

Esta es una política interesante de difusión de la producción académica producida por la Udelar, aunque se refiere únicamente a la editada por la misma Institución.

PEDECIBA

Este programa, si bien tiene poco que ver con el Área Social, es una experiencia interesante en la que la conjunción de varios actores con una meta común permitió el desarrollo de una masa crítica en su área de actuación: la ciencia básica.

El Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA) surge en octubre de 1986 mediante un acuerdo entre el Poder Ejecutivo a través Ministerio de Educación y Cultura (MEC) y la Udelar, con la participación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Los objetivos centrales son:

- Crear y mantener una plataforma científica capaz de apoyar el desarrollo de las Ciencias Básicas y el desarrollo tecnológico.
- Sustentar la formación de profesionales de alto nivel en las diversas disciplinas científico-técnicas.
- Participar activamente en la consolidación de la trama científica y cultural del Uruguay.

Los objetivos mencionados se orientan en dos direcciones:

- La creación de un sistema interdisciplinario de alto nivel, estable y permanente, que apoye y fomente la investigación científica.

- La formación de recursos humanos en las disciplinas científicas básicas, capaces de insertarse en la comunidad académica y en el sector productivo, público y privado.¹¹

Las áreas que integraban el programa eran: Biología, Física, Informática, Matemática y Química. Recientemente, en el 2009, se integró Geociencias.

El proceso de fundación del PEDECIBA comenzó en 1984 e involucró a muchos científicos residentes en el país y exiliados. En particular Rodolfo Wettstein, Omar Macadar y Omar Trujillo, científicos adscriptos al Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, preocupados por la situación de la ciencia en el país venían haciendo gestiones ante organismos internacionales. Estas dieron sus frutos con el involucramiento del PNUD y la UNESCO en la organización del seminario “Evaluación y propuestas para el desarrollo programado de las ciencias básicas”, llevado a cabo en Montevideo entre el 10 y el 20 de diciembre de 1984 (PEREIRA, 2011).

Dos fueron los aportes fundamentales de este seminario: se elaboró un documento donde se dejaba explícita la intención de los organismos que organizaban la actividad de apoyar los esfuerzos del país tendientes a fortalecer el desarrollo de las ciencias básicas; y se conformó una delegación que realizó una propuesta al recientemente electo presidente Julio María Sanguinetti. Producto de estas negociaciones se integra al proyecto la Udelar y el MEC.

El primer director del Programa fue el Dr. Roberto Caldeyro Barcia, reconocido nacional e internacionalmente por sus aportes en la medicina. Varios autores señalan la importancia de esta figura en el proceso de consolidación de la institución.

En 1995 se consolida a través de la Ley de Presupuesto Nacional como un programa permanente y de esta manera se aseguran los rubros aportados por el estado para su viabilidad.

En el 2011 el PEDECIBA cuenta con 765 investigadores (379 en biología, 69 en física, 44 en geociencias, 44 en informática, 45 en matemática y 184 en química) y 673 estudiantes (463 de maestría y posgrado y 210 de doctorado). También cuenta con 917 egresados de Maestría y 434 Doctorados (LESSA *et al.*, 2011).

¹¹ Fuente: <http://www.pedeciba.edu.uy/sobre-pedeciba.php> [18/02/2012]

Ya en el 2005 Bértola señalaba el predominio en el país de la formación de posgrados en ciencias básicas vinculada al trabajo continuo de este programa (BÉRTOLA *et al.*, 2005). No sería de extrañar que el PEDECIBA también explique la alta incidencia de investigadores de esas áreas en el SNI.

2.2. Sistema de comunicación científica

Se presentan las características y componentes del sistema de comunicación científica así como las relaciones que se efectúan entre los mismos. Se explica en qué consiste el sistema de evaluación científica y las diversas modalidades que puede adoptar, así como los fines que persigue y la incidencia que tiene en el sistema de comunicación científica. Por último, se explica el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC`s), poniendo el énfasis en las revistas electrónicas de acceso abierto y los repositorios institucionales como alternativas al modelo de comunicación que se menciona.

2.2.1. Definición y características

Desde la época medieval la conservación de las grandes obras, así como el incentivo a la carrera científica han representado altos niveles de importancia. En aquellos tiempos, eran las universidades quienes se encargaban de esta labor, la cual es bueno reafirmar: siempre ha estado a cargo de algún tipo de sociedad. Estas “sociedades científicas” buscaban intercambiar sus conocimientos sobre el campo específico de la ciencia que se decidía abordar, avalados cada uno por la institución a la que pertenecían, lo que los volvía parte de un sistema más amplio aún.

Como afirma Díaz (2011), ya en el siglo XVII aparecen algunos problemas que vuelven inminente la consolidación de las comunidades o sociedades científicas: la necesidad de validar el conocimiento que se generaba y se transmitía, no sólo en lo que a conceptos y teoría refería, sino también en cuánto a su autoría. Es de destacar que el paso del tiempo no ha afectado esa necesidad que parece innata del quehacer científico.

El sistema de comunicación científica, se compone de un conjunto de reglas que garantizan el ingreso y la permanencia de los científicos en el mismo. Las mismas, en su gran mayoría corresponden a estándares en lo relativo a la producción de conocimiento genuino y a la forma en que el mismo es validado y difundido al resto de la comunidad. De esta forma la comunidad científica actúa como regulador del sistema. Cabe destacar que existen otros actores de gran influencia sobre el sistema de comunicación científica: las universidades (forma a los investigadores), el sistema productivo (demanda investigación) y, uno de los más relevantes, el Estado (a través de sus políticas en

Ciencia, Tecnología e Innovación). Este último en particular fue tratado en el capítulo anterior.

Existe acuerdo casi unánime en que el medio preferido por los investigadores para comunicar el resultado de su investigación es la revista científica arbitrada. El Área Social constituye la excepción a esta regla. En este marco, en el siguiente apartado analizaremos este tipo de publicación y luego nos detendremos en particular en las especificidades del Área Social (RUSELL, 2001; BROWN, 2011; BECHER, 2001; BORGMAN, 1989).

2.2.1.1. Revistas científicas

La aparición de la imprenta en el siglo XV supuso una revolución en la comunicación, sin embargo transcurrieron dos siglos para que la ciencia pudiera aprovechar los avances que esta trajo aparejados.

Fue en el año 1665 que aparecieron las primeras revistas científicas¹² como respuesta a la necesidad de transmitir el conocimiento. Hasta ese entonces esa necesidad era salvada oralmente cuando los “maestros” comunicaban por esta vía sus conocimientos.

La aparición de las primeras revistas sólo fue el motor para que muchas más comenzaran a editarse con la misma finalidad de difusión del conocimiento científico. En efecto, en un breve período de tiempo surgieron más de 400 títulos nuevos.

Por su parte, Mabe (2010) señala que en una investigación realizada por él y Ware en el 2009 habían contabilizado aproximadamente 25.000 títulos de revistas científicas arbitradas, que publicaban alrededor de 1,5 millones de artículos por año que contaban entre 10 - 15 millones de lectores distribuidos en más de 10.000 instituciones en el mundo. Este incremento no se detiene, pues la tasa de crecimiento de artículos y revistas, que ha sido constante en los últimos 100 años, se ha estimado en un 3% y 3,5% respectivamente (MABE, 2010). Este fenómeno evidencia la aceptación y vigencia que la comunidad académica deposita en este canal de comunicación.

Las revistas científicas cuentan con un conjunto de características que les son propias y que son difíciles de encontrar en otros canales de comunicación científica. De

¹²*Journal des Sçavans* (editada por Denis de Sallo) y la *Philosophical Transactions* (editada por *The Royal Society*)

estas reseñaremos las esenciales, que pueden resumirse en: i) especialización temática, ii) arbitraje, iii) periodicidad, iv) normalización. La primera da cuenta de los problemas específicos que se habrán de abordar y será el marco para la constitución de un consejo editorial especializado y del comité académico encargado de evaluar los artículos presentados. En primera instancia, serán estas definiciones las que hagan de una publicación un lugar atractivo para que los académicos comuniquen sus avances.

La periodicidad adquiere importancia en áreas donde el conocimiento se desactualiza más rápido, igualmente la regularidad en una publicación y su establecimiento explícito dotarán de seriedad a la propuesta académica que se realiza.

La cuarta característica, la normalización se establece con el fin de identificar fácilmente a la publicación, utilizar criterios uniformes con otras revistas académicas y contribuir al control bibliográfico (LÓPEZ, 2004)

2.2.2. Evaluación de la ciencia y su incidencia en el sistema de comunicación científica

Según López Yepes (2000), “la evaluación, no es más que la valoración cualitativa y cuantitativa y la crítica objetiva de todos los elementos que constituyen el proceso de la investigación científica con ayuda de los métodos adecuados”.

Por su parte para Van Raan (1990) la evaluación es, entre otras cosas, un proceso social que se encarga de evaluar el impacto social de la investigación realizada así como los diversos componentes que tuvo la misma.

De todos modos, antes de realizar cualquier evaluación es necesario definir qué es lo que se quiere evaluar y con qué fines, puesto que de ello dependerá en gran medida su validez, así como la capacidad de comparar el resultado con otras evaluaciones. En este marco, es necesario determinar por qué es importante la evaluación de la ciencia.

Es sabido que los resultados de investigaciones precedentes son los que hacen avanzar a la ciencia en su conjunto ya que al haber pasado el proceso de revisión por pares constituyen conocimiento válido para ser tenido en cuenta en las futuras investigaciones.

Adhiriendo a las afirmaciones de Nederhof (1988), se destaca la importancia de la evaluación no sólo para los actores involucrados de primera mano en esta labor, quienes al someterse a este proceso validarán o no su trabajo. En efecto, estos procesos

son relevantes para quienes financian las investigaciones, puesto que será un insumo valioso a la hora de definir las políticas en la materia que, en última instancia a través de incentivos económicos, son las que propenden al desarrollo de la ciencia.

Sin embargo, no es tarea sencilla realizar una investigación científica. Según López Yepes (2000), tal tarea está impregnada de factores externos que vuelven difícil que la misma se lleve a cabo únicamente siguiendo determinados estándares. Factores como el financiamiento y los recursos materiales y humanos, habrán de influir en la investigación. De hecho existen indicadores internacionales que los miden: porcentaje del PBI dedicado a la investigación; número de investigadores en Equivalencia Jornada Completa, entre otros. En particular estos indicadores se consideran "Indicadores de Insumos" (ALBORNOZ, 1997; PLAZA, 2011) porque miden la "entrada" al sistema de comunicación científica. Sin embargo, también puede medirse la "salida" del sistema a través de la evaluación de la producción científica.

Martin *et al.* (1983) señalan que existen tres grandes categorías a la hora de realizar una evaluación de la producción científica. Asimismo a cada una le corresponde un mecanismo particular de evaluación, a saber:

Categoría	Mecanismo
Calidad de la investigación	Revisión por pares
Importancia de la misma	Índice H
Impacto de la difusión	Factor de impacto

Antes de desarrollar en detalle estos mecanismos, siguiendo el razonamiento de los autores, es importante distinguir entre estas tres categorías, ya que la primera, claramente se basa en la investigación, mientras que las otras dos, refieren también a las relaciones entre las disciplinas y entre los investigadores.

En particular, la primer categoría puede presentar algunas dificultades para su análisis, pues como refiere Moed (1985) se pueden distinguir tres aspectos: calidad cognitiva, metodológica y estética. El primero, es aquel que tendrá relación con el contenido en particular, con una temática determinada, con un conjunto de ideas científicas. Para este aspecto, no hay más que aplicar consideraciones estrictamente científicas, y serán los estudiosos en la materia quienes podrán emitir juicios en este punto. El segundo aspecto, la calidad metodológica, se vincula con la forma en que se

efectúan las investigaciones y sus métodos, posee otras características que pueden considerarse y que facilitan su evaluación; se trata simplemente de criterios y reglas que rigen para cada disciplina, los cuales suelen estar estandarizados y responden a un colectivo científico determinado. Por último el tercer aspecto, la calidad estética, no es aplicable a todas las disciplinas o investigaciones, ya que se trata de modelos matemáticos y fórmulas.

Revisión por pares

Conjuntamente con la aparición de las primeras revistas científicas en el siglo XVII surge la evaluación de su contenido. Sin embargo, esta herramienta se integra plenamente al proceso de comunicación científica en el siglo XX, como resultado del crecimiento significativo de estas publicaciones. (LADRÓN DE GUEVARA *et al.*, 2008).

La revisión por pares trata de la evaluación de los artículos presentados para su publicación, “con el fin de medir su calidad, factibilidad y rigurosidad científica” (LADRÓN DE GUEVARA *et al.*, 2008 p. 260). La misma es realizada por expertos en la temática abordada (se sugieren de dos a tres evaluadores por artículo) pudiendo ser nacionales o extranjeros que como resultado de su evaluación, podrán aceptar el artículo en cuestión, sugerir modificaciones o rechazarlo (CAMPANARIO, 2002).

Existen tres tipos de evaluaciones según se conozca la identidad de los actores (autor/es, revisor/es) que participen en la misma: *i) evaluación abierta*, en la que todos los participantes están identificados; *ii) evaluación simple-ciega*, en la que el revisor conoce al autor, pero este no conoce a quién lo evalúa; y *iii) evaluación doble-ciega*, en la que se preserva la identidad de ambos actores (LADRÓN DE GUEVARA *et al.*, 2008).

Estos tres tipos de evaluaciones reciben cuestionamientos de diversa índole, algunos refieren al sistema de revisión por pares en sí mismo y otros a una tipología de revisión en particular.

En este sentido, algunos autores afirman que la no remuneración de los árbitros y el exceso de trabajo podrían redundar en algunos comportamientos no deseables en el sistema. Por ejemplo la derivación de las evaluaciones a colaboradores del que firma como árbitro (CAMPANARIO, 2002) o que los especialistas con un prestigio ya ganado

dentro de la disciplina rechazaran este tipo de trabajo. Ello traería como consecuencia que las evaluaciones no estarían en manos de los "mejores" investigadores, sino en las de aquellos que se están labrando un prestigio en su disciplina (STOSSEL, 1985).

Asimismo, se ha señalado que en evaluaciones abiertas o simples-ciegas podrían existir conflictos de intereses y trato diferencial con algunos autores reconocidos. Por su parte, aunque no unánimemente, la evaluación doble-ciega es la que recibe mayor aceptación, ya que el anonimato dificulta posibles arbitrariedades que pudieran tener los evaluadores como consecuencia de conocer la identidad de los autores (CAMPANARIO, 2002).

Factor de impacto

El factor de impacto propuesto por Garfield a principios de la década del 60 se establece calculando la media de citas que los trabajos publicados han recibido en los dos años anteriores a la fecha de su cálculo y es utilizado para evaluar las revistas académicas.

Como indicador cualitativo, se propone valorar la calidad del contenido de las revistas académicas, sin embargo en ocasiones resulta insuficiente. Algunos autores sostienen que los indicadores basados en el número de citas miden impacto, influencia o visibilidad de la investigación, que son indicadores indirectos de la calidad. En efecto,

"la razón es que el número de citas depende de su calidad, pero también de otras variables entre las que figura el prestigio del autor y/o la institución, la actualidad del tema, la lengua empleada y la revista de publicación, que condicionan la mayor o menor difusión del trabajo"
(DORTA-GONZÁLEZ *et al.*, 2010 p. 227).

Finalmente, la utilidad del indicador varía según las disciplinas en que se aplique, conforme lo hacen las normas y hábitos de comunicación de los investigadores. Estas pueden ser desde el límite impuesto al número de páginas en una revista, hasta la utilización de monografías como canal preferido de comunicación como suele ocurrir en Humanidades y Ciencias Sociales.

Índice H

El índice h, propuesto por Jorge E. Hirisch en el año 2005, es una herramienta que permite medir la calidad y la cantidad de la producción científica de un

investigador. Se calcula ordenando todos los trabajos realizados de forma descendente según la cantidad de citas que haya recibido. De ese modo se conformarán dos listas: una descendente, con las citas recibidas, y otra ascendente correspondiente a la cantidad de trabajos realizados. El índice h, se indicará cuando los valores de las dos columnas coincidan. (DORTA-GONZÁLEZ *et al.*, 2010)

La aplicación de este índice se identifica como una herramienta eficaz para evaluar a los científicos. Sin embargo, el índice h, presenta algunas limitaciones: i) La aplicación de este índice no es aconsejable para realizar análisis comparativos entre científicos de distintas disciplinas, ya que estas tienen modelos de de citación distintos. ii) Al tomar en cuenta la producción total el índice h de los investigadores que recién inician su carrera será inferior al del resto, no pudiendo afirmar que la calidad de esa producción sea en efecto baja. iii) La no discriminación de las publicaciones, hace que revisiones y trabajos originales se midan de la misma manera, sin embargo, las primeras tienden a tener más citas. (SCIMAGO, 2006)

2.2.3. Impacto de las TIC`s en el sistema de comunicación científica

La década de los 90 marca un hito en el sistema de comunicación científica. El acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC`s) surge como respuesta a las necesidades históricas de la sociedad, tales como mayor rapidez en la comunicación y disponibilidad de la información relevante y actualizada. (MABE, 2010).

En tal sentido, el sistema se vio afectado por estos desarrollos en cuatro aspectos fundamentales:

- Comunicación informal entre científicos.
- Colaboración en la investigación.
- Surgimiento de la revista electrónica.
- Desarrollo de bases de datos bibliográficas.

A continuación se describen brevemente estos aspectos.

2.2.3.1. Comunicación informal entre científicos

Son conocidos los canales formales e informales de comunicación en el ámbito científico. Siendo los primeros aquellos en donde se encuentra la información

publicada, como ser artículos en revistas académicas, monografías y capítulos de monografías, en los que se tiene acceso a esa información y la comunicación se da por parte del autor hacia un público específico. Por su parte, los canales informales, son los que incluyen la comunicación oral, y correspondencias personales, en donde la información no sólo es limitada entre un público de especialistas, sino que no se encuentra accesible de modo permanente como suele ser el caso de los canales formales. (RUSELL, 2001)

La existencia de la comunicación informal en el ámbito académico, pretende una interacción más rápida, directa y flexible entre los científicos, procurando de ese modo conseguir la opinión de los pares antes de someter un trabajo a la evaluación para su posterior difusión, con la finalidad de intercambiar opiniones de calidad. Esta tarea se ha visto favorecida con el desarrollo de las TIC`s y el auge de Internet.

2.2.3.2. Colaboración en la investigación

Según el grupo de investigación SCImago (2006) la colaboración trata de los procesos que se dan para alcanzar un objetivo común cuando individualmente no se podrían hacer o los resultados no serían tan beneficiosos.

Con el advenimiento de las TIC`s la colaboración entre los científicos ha aumentado puesto que la comunicación puede realizarse de manera más rápida. Dos factores, además, fortalecen el trabajo colaborativo: el alto nivel de interdisciplinariedad que presentan los problemas científicos, y los costos de los laboratorios y equipamiento necesario para llevar a cabo algunas investigaciones. En el primer caso las TIC`s han facilitado la comunicación entre investigadores de diversas instituciones a nivel internacional, lo que trae aparejado la formación de grupos de trabajo interdisciplinarios internacionales. En el segundo caso han permitido afrontar los costos de laboratorios y equipamientos a través de la optimización de su uso por diversas instituciones y grupos de investigación (OLMEDA GÓMEZ, 2006). Un ejemplo en el sistema científico uruguayo lo constituye el Instituto Pasteur que reúne el esfuerzo de diversas instituciones nacionales y francesas.

Cabe destacar que la colaboración no suele darse de la misma manera en todas las áreas del conocimiento. Gantman (2011) señala que si bien puede hablarse de una sociología local - sociología francesa, sociología anglo-americana o una sociología latinoamericana - esto es bastante más difícil en las disciplinas duras, por ejemplo una

química italiana o estadounidense. En este sentido Olmeda Gómez (2006) destaca que las Ciencias Sociales y las Humanidades tienden a trabajar de manera individual, atribuyendo esta característica al carácter local de sus investigaciones y a la escasa necesidad de contar con equipos o instalaciones costosas, como es el caso de las Ciencias Básicas. Estas características particulares hacen que el comportamiento de los investigadores de las Ciencias Sociales y Humanas a la hora de publicar mantenga diferencias notables con los de otras áreas.

Por otra parte se ha identificado una relación positiva entre el número de autores que escriben un documento y el número de citas que estos reciben, así como el aumento de la visibilidad de los trabajos realizados en colaboración internacional (NARIN *et al.*, 1991). A esta afirmación, cabe agregarle lo mencionado por Golfinch *et al.* (2003), quien afirma que cuando la colaboración se realiza a nivel nacional, la cantidad de citas recibidas será menor, sin importar la cantidad de científicos que realicen el trabajo.

Estos aspectos en torno al trabajo colaborativo en el Área Social, como se analizará más adelante, influyen directamente sobre su modelo de comunicación y en el impacto y la visibilidad internacional que tiene esta Área.

2.2.3.3. Revista electrónica

Las revistas electrónicas aparecen en la década de los 90 con la popularización del uso de Internet. En un principio se limitó a ser la versión digital de una publicación que existía previamente en formato papel (BJÖRK, *et al.*, 2010). Este anclaje en la versión papel se fue debilitando cada vez más y en la actualidad se define como: “aquella publicación arbitrada creada, producida y editada como versión única digital difundida en Internet, con características editoriales que se apegan estrictamente a las normas de cualquier revista académica o científica” (LÓPEZ ORNELAS, 2004, p. 40-41).

Como se desprende de esta definición, las características de la revista electrónica han sido replicadas de las existentes en papel en lo que respecta a calidad y rigor científico. Para este autor la revista electrónica ofrece además ventajas propias del medio: inclusión de enlaces a bases de datos referenciales en el tema abordado; la posibilidad de enlazar a las referencias bibliográficas a texto completo; e inclusión de sistemas de búsqueda con una potencialidad incomparable con el sistema papel (BOYCE, 1996).

Estas características confluyen en grandes ventajas de este medio sobre el formato papel: velocidad de publicación, hipertextualidad (incorporación de enlaces que enriquecen el contenido de los artículos), y costos de distribución y reproducción significativamente bajos.

No obstante, se han señalado algunos obstáculos que presentan estas publicaciones, los más destacables son: la ausencia de normas claras que regulen los precios de suscripción provoca que estos muchas veces sean injustificados; la baja de los costos de publicación ha incidido sobre la abrumadora cantidad de revistas alojadas en la Web lo cual hace que sea más fácil saltarse los controles de calidad que en publicaciones en papel (LÓPEZ ORNELAS, 2004; CORNERO, 2005).

Finalmente la evaluación de revistas electrónicas puede hacerse con los mismos criterios que a las revistas tradicionales en lo que respecta a su calidad académica. Pero en estas evaluaciones deben incorporarse criterios formales propios del medio como: diseño gráfico, usabilidad, accesibilidad y navegabilidad del sitio (LÓPEZ ORNELAS, 2004; CORNERO, 2005).

2.2.3.4. Bases de datos bibliográficas

Las ventajas de las revistas electrónicas sumada a la enorme relación costo-beneficio de la impresión con el empleo de las TICs llevó a un punto en el que la producción electrónica se hizo casi obligatoria y generalizada, aun cuando las publicaciones en papel siguen existiendo (PACKER *et. al.*, 2001). A mediados de los 90 el almacenamiento de las publicaciones electrónicas por medios magnéticos u ópticos (disquetes, CD ROM) y en las primeras versiones de Internet fueron popularizándose hasta llegar a naturalizarse en el sistema de comunicación científica. Este fenómeno se ve potenciado por el perfeccionamiento de la tecnología de hipertextos a través de la World Wide Web (WWW) y surgen las primeras iniciativas que agrupan varias publicaciones electrónicas por cobertura temática o institucional en bases de datos bibliográficas.

Por esta década, señalan Packer *et al.* (2001), la mayoría de editoriales científicas y varias universidades y bibliotecas de países desarrollados contaban con publicaciones electrónicas. En América Latina los proyectos pioneros fueron el *Grupo de Publicaciones Electrónicas de Medicina y Biología de la Universidad Estadual de*

Campinas y el CD-ROM Artemisa, publicado por la *Red Nacional de Colaboración en Información y Documentación de Salud* (PACKER, et. al., 2001).

En las bases de datos bibliográficas los registros se corresponden con la descripción de un documento, pudiendo incluir el acceso completo al mismo o no. En el primer caso se denominan bases a texto completo y en el segundo bases referenciales (RODRÍGUEZ YUNTA, 2001).

El acceso a las bases de datos también evolucionó junto con las TICs. En efecto, en sus comienzos acceder a una base de datos bibliográfica implicaba trasladarse hasta el lugar donde estaba alojada u obtener los registros en un soporte electrónico. Actualmente la tecnología permite el acceso remoto a través de Internet, sea mediante un computador personal u otros equipos electrónicos (celulares, tabletas electrónicas). El acceso puede ser pago o no, sea a través de la venta de un CD, una suscripción o actualmente a través de una clave de ingreso al sitio Web donde está alojada la base.

Las editoriales científicas comerciales han sabido desarrollar estrategias que les permiten aumentar los precios artificialmente, y concentrar cada día más el mercado en manos de unas pocas corporaciones multinacionales que gestionan las bases de datos bibliográficas más consultadas. En efecto, en gran medida el mercado editorial en materia científica es abarcado por muy pocas y grandes empresas: Elsevier, Springer, Thomson, IEEE, entre otras (BERGSTROM, 2001)

En este escenario, los precios de las revistas científicas han aumentado de manera exponencial, duplicando su precio en un período de diez años, dificultando a las bibliotecas su adquisición para ponerlas a disposición de la comunidad investigadora (FRAZIER, 2001).

Ante esta realidad que se presenta principalmente en las bibliotecas de universidades públicas, se plantean alternativas para acceder a la literatura científica de calidad. El impacto de las TICs en el desarrollo del modelo de Acceso Abierto constituye una alternativa viable para enfrentar los costos que imponen las grandes editoriales comerciales.

2.3. ACCESO A LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

2.3.1. Acceso Abierto

En este capítulo se presentan los orígenes, las definiciones y las características principales de la filosofía del *Acceso Abierto*.

2.3.1.1. Definición y características

La iniciativa de Acceso Abierto (de aquí en adelante AA), tiene sus raíces en el fundamento de que el acceso a la información, es un derecho inherente a las personas. El término *Open Access*, o “archivo abierto”, es utilizado en el sentido de “depósito para almacenar cualquier tipo de información” (BENEITO, 2009). Asimismo, la autora remarca la diferencia entre los términos “*free*” (libre) y “*open*” (abierto). El primero, refiere a la posibilidad de acceder a la información, libre no es sinónimo de gratuito, mientras que el segundo – abierto-, incluye la posibilidad de acceder sin las trabas económicas que suponen los derechos de uso, preservando sí, los derechos de autoría sobre una obra.

El movimiento *Open Access*, debe su nombre al término en inglés *Open Archives Initiative (OAI)*, fundada para crear y promover estándares que permitan la interoperabilidad para facilitar una difusión eficiente de los contenidos que pueden encontrarse en Internet, basados en la creencia que esto es clave para aumentar el impacto y la visibilidad de las publicaciones científicas en particular.

Para una mejor comprensión de lo que se denomina “Acceso Abierto” fueron seleccionadas algunas definiciones que plantean las condiciones y los principios que se establecen sobre el mismo dentro de la comunidad internacional.

“Esencialmente por acceso abierto a la literatura científica se entiende la libre y permanente disponibilidad en Internet, permitiendo a cualquier usuario su lectura, descarga, copia, impresión, distribución o cualquier otro uso legal de la misma, sin ninguna barrera financiera, técnica o de cualquier tipo.” (ALONSO et al., 2008)

“Disponibilidad de un determinado contenido de forma gratuita y pública en la red, permitiendo la lectura, la descarga, copia, distribución, impresión, búsqueda o enlace a los textos completos, sin barreras económicas, legales o técnicas. La única condición es mantener

la integridad de los textos y el reconocimiento de la autoría al ser citados.” (LABASTIDA JUAN et al., 2006)

“...Disponibilidad gratuita en Internet, para que cualquier usuario la pueda leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, con la posibilidad de buscar o enlazar todos los textos de estos artículos, recorrerlos para indexación exhaustiva, utilizarlos como datos para software, o utilizarlos para cualquiera otro propósito legal, sin barreras financieras, legales o técnicas, distintas de la fundamental de ganar acceso a la propia Internet”. (BOAI, 2002)

Dadas las definiciones utilizadas se puede decir que el Acceso Abierto implica primeramente el respeto por los derechos de autor, permitiendo la libre circulación de la información y la utilización de todos los recursos de información que se presenten siempre que se mencione y reconozca claramente la autoría; a la vez basa su estructura y razón de ser en el libre acceso a la producción científica principalmente en lo que a restricciones económicas refiere.

La aparición de Internet, el desarrollo y fuerte impacto de las tecnologías de la información - TIC`s, el elevado costo de suscripción a publicaciones científicas, más el crecimiento y consolidación de la comunidad científica como colectivo organizado frente al poderío de la industria editorial han dado paso a la creación, desarrollo y continuidad del Movimiento de Acceso Abierto a nivel mundial.

Por otra parte la crisis de altos precios de suscripción a títulos de publicaciones científicas impuestos por las editoriales comerciales es sufrida por las universidades y sus bibliotecas, los organismos y entidades de investigación y por ende los propios investigadores. Estos altos costos aparecen como la barrera económica que se interpone y coarta las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para la circulación de las publicaciones científicas. A este motivo se debe sumar dos factores determinantes: la imposición de contratos “por paquetes” (*big deals*) y el control de los derechos de *copyright* editorial sobre los artículos (MELERO, 2005).

Se puede decir entonces que desde el 2001 a partir de la inquietud del *Open Society Institute (OSI)*, la comunidad científica ha llevado a cabo diferentes iniciativas con el objetivo de contraponerse a la industria editorial. Iniciativas en pro de una toma de control de sus propias publicaciones, respetando así los derechos de autor, el derecho

al acceso a la información y el acceso a la literatura científica, y ampliando los canales de difusión de las misma, sin que vaya en desmedro de la calidad del producto de la investigación.

Un ejemplo actual de este tipo de iniciativas fue lo sucedido contra Elsevier (protesta en contra del apoyo a medidas como la SOPA¹³ (*Stop Online Piracy Art*), PIPA¹⁴ (*Protect IP Act*), y la Ley de Trabajos de Investigación¹⁵) en Estados Unidos en febrero de 2012. La comunidad científica internacional, en principio un grupo de matemáticos y posteriormente se adhirieron científicos del resto de las disciplinas, generaron a través de diferentes canales campañas para denunciar la situación llevada a cabo por la editorial. Algunos ejemplos de estas campañas como firmas de peticiones en línea, por ejemplo *The cost of knowledge*¹⁶, o cartas abiertas de organismos e instituciones reconocidas por su trabajo en pro del acceso abierto como lo es *Confederation of Open Access Repositories (COAR)*¹⁷ entre otros, lograron detener hasta el momento el accionar de la editorial tal como queda demostrado en el artículo *Legislation to Bar Public-Access Requirement on Federal Research Is Dead*¹⁸ publicado en el *The Chronicle of Higher Education*.

2.3.1.2. Cronología del Movimiento de Acceso Abierto (MAA): hitos y acuerdos que lo definieron.

Si bien es a partir del S. XXI cuando se inicia el verdadero y revolucionario movimiento de acceso abierto a nivel mundial, es de relevancia mencionar aquellos primeros pasos que hicieron posible su desarrollo hasta la actualidad.

Cronología:

1990 - Primeras publicaciones periódicas en soporte electrónico.

1999 – Encuentro de Santa Fe (USA). *Open Archive Initiative (OAI)*.

2002 – Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest (BOAI).

2003 - Declaración de Bethesda sobre Publicación de Acceso Abierto.

2003 – Declaración de Berlín sobre Acceso Abierto.

¹³ http://es.wikipedia.org/wiki/Stop_Online_Piracy_Act

¹⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/PROTECT_IP_Act

¹⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Research_Works_Act

¹⁶ <http://thecostofknowledge.com/>

¹⁷ <http://www.coar-repositories.org/news/coar-writes-open-letter-as-reaction-to-elseviers-practices/>

¹⁸ <http://chronicle.com/article/Legislation-to-Bar/130949/>

2005 – Declaración de Salvador sobre Acceso Abierto: la perspectiva del mundo desarrollado.

Esta cronología se plantea mostrar y dar a comprender de forma clara la importancia de estas acciones para determinar los lineamientos del actual MAA.

1999 - Encuentro de Santa Fe – USA: se produce en nacimiento del protocolo Open Archives -archivos abiertos en español- a nivel de e-prints. *Open Archives Initiative (OAI)* es una iniciativa apoyada financieramente por la Federación de Bibliotecas Digitales (DLB) y la Liga para la Información en Red (CNI).

Es en esta instancia donde “se definieron los principios básicos de una nueva filosofía para la publicación científica, entre los principales están: el auto almacenamiento, la revisión por la comunidad y la interoperabilidad” (GÓMEZ *apud* TRISKA, 2001, p. 7).

Al implementar el proyecto y debido a la diversidad de formatos que son utilizados, quedó en evidencia la necesidad de un protocolo de intercambio común. Sin este protocolo, se volvía casi imposible compartir eficientemente los archivos. De este modo se amplió la idea inicial, buscando no sólo favorecer el intercambio de material científico, sino cualquier material que fuera almacenado de forma digital (GÓMEZ *et al.*, 2002).

2002 - Iniciativa de Budapest: se define al Acceso Abierto a la literatura científica. De aquí sale la base para la creación y establecimiento de las futuras iniciativas y estrategias colectivas llevadas adelante por parte de la comunidad científica. Es sin duda, la definición más utilizada en la bibliografía relevada, la más amplia y también específica, sin que signifique una contradicción, en cuanto a explicitar los lineamientos que el AA propone.

Se plantean las dos estrategias para acceder a la literatura científica que con el avance de la tecnología irán variando sin perder la esencia y el objetivo principal de acceso a la información. Las estrategias son el Auto-Archivo y la publicación en revistas de Acceso Abierto.

Auto-Archivo: es la posibilidad de los investigadores de depositar sus archivos digitales abiertos en *revisión*. Una vez que estos cumplen con los estándares y requisitos serán plausibles de ser difundidos y hasta podrán ser localizados a través de motores de

búsqueda y herramientas informáticas similares, como cualquier otro documento que circula en la red.

Revistas de Acceso Abierto: existen dos claras posibilidades, una de ellas es la creación de revistas que adhieran al AA o apoyar a aquellas que opten por unirse y seguir los lineamientos del AA. Se recalca que estas revistas no dispondrán de ninguna barrera económica que delimite su acceso y en vez de eso se buscarán alternativas para solventar los gastos. El *copyright* será publicado junto a los artículos para asegurar el acceso a los mismos.

2003 - Declaración de Bethesda: establece específicamente las condiciones que deben cumplir los recursos de acceso abierto, ellas son:

“El (los) autor(es) y depositario(s) de la propiedad intelectual de tales contribuciones deben garantizar a todos los usuarios por igual, el derecho gratuito, irrevocable y mundial de acceder a un trabajo erudito, lo mismo que licencia para copiarlo, usarlo, distribuirlo, transmitirlo y exhibirlo públicamente, y para hacer y distribuir trabajo derivados, en cualquier medio digital para cualquier propósito responsable, todo sujeto al reconocimiento apropiado de autoría (los estándares de la comunidad continuarán proveyendo los mecanismos para hacer cumplir el reconocimiento apropiado y uso responsable de las obras publicadas, como ahora se hace), lo mismo que el derecho de efectuar copias impresas en pequeño número para su uso personal.

Una versión completa del trabajo y todos sus materiales complementarios, que incluya una copia del permiso del que se habla arriba, en un conveniente formato electrónico estándar, se deposita (y así es publicado) en por lo menos un repositorio online, que utilice estándares técnicos aceptables (tales como las definiciones del Acceso Abierto), que sea apoyado y mantenido por una institución académica, sociedad erudita, agencia gubernamental, o una bien establecida organización que busque implementar el acceso abierto, distribución irrestricta, interoperabilidad y capacidad archivística a largo plazo”.

2003 - Declaración de Berlín: se insta a todas las instituciones y organismos relacionados directa o indirectamente con el desarrollo de la investigación, a colaborar

con el cambio de paradigma hacia un verdadero “Acceso Abierto electrónico”. Se hace también una clara referencia a los cambios legales y financieros que esta “nueva” forma de diseminar el conocimiento trae aparejado.

Se plantean los puntos básicos a seguir para poder hacer posible el cambio de paradigma hacia un real AA. Los puntos se presentan bajo el título “Apoyo de la transición al paradigma del acceso abierto electrónico”. Ellos son:

- *estimulando a nuestros investigadores/beneficiarios de ayuda a publicar sus trabajos de acuerdo con los principios del paradigma del acceso abierto.*
- *estimulando a los depositarios del patrimonio cultural para que apoyen el acceso abierto distribuyendo sus recursos a través de la Internet.*
- *desarrollando medios y maneras de evaluar las contribuciones de acceso abierto y las revistas electrónicas, para mantener estándares de garantía de calidad y práctica científica sana.*
- *abogando porque la publicación en acceso abierto sea reconocida como factor de evaluación para efectos de ascensos y tenencia.*
- *reclamando el mérito intrínseco de las contribuciones a una infraestructura de acceso abierto mediante el desarrollo de herramientas de software, provisión de contenido, creación de metadatos, o la publicación de artículos individuales.*

2005 - Declaración de Salvador: este es otro momento considerado determinante: la instancia donde se acordó y especificó un nuevo conjunto de definiciones referentes al paradigma sobre el AA. Por primera vez se hace mención a la relación entre la inversión en investigación científica con fondos públicos y el derecho de la sociedad de acceder a la misma. Se hace extensiva la participación de los gobiernos y los demás involucrados en el sistema de comunicación científica.

La Declaración refiere específicamente a los actores involucrados en esta nueva etapa del proceso de desarrollo del MAA, involucrándolos directamente con acciones específicas y asumiendo un real compromiso.

- *Respecto a los gobiernos: Se insta a que hagan del “Acceso Abierto” una alta prioridad en las políticas de desarrollo científico, incluido:*
 - *Exigir que la investigación financiada con fondos públicos esté disponible en forma abierta;*
 - *Considerar el costo de la publicación como parte del costo de la investigación;*
 - *Fortalecer las revistas locales de “Acceso Abierto”, los repositorios y otras iniciativas pertinentes;*
 - *Promover la integración de la información científica de los países en desarrollo en el acervo del conocimiento mundial.*
- *Respecto a la comunidad científica internacional: Se exhorta a colaborar para garantizar que la información científica sea de libre acceso, para todos y por siempre.*

(Declaración de Salvador sobre “Acceso Abierto”: la perspectiva del mundo en desarrollo, 2005, pág. 1)

Como es de suponer todas estas declaraciones fueron definiendo lo que es en la actualidad el AA, significaron el compromiso de las instituciones participantes con el apoyo al Movimiento y a la generación de iniciativas que lo avalaran y dieran continuidad hasta la actualidad.

Con el paso del tiempo la comunidad científica ha tomado conciencia de lo determinante del acceso a la literatura científica generada en el ámbito académico, tanto por parte de los investigadores, así como también de la sociedad en su conjunto. Por lo tanto *“estas declaraciones internacionales formulan al conocimiento como un bien público que debe ser accesible de modo equitativo globalmente”*. (PACKER, 2010, p. 94). Acceder primeramente y promover el libre acceso a los documentos científicos generados por la investigación financiada a través de fondos públicos son fundamentos bases para posibilitar el desarrollo de políticas de AA.

Se puede resumir que:

- *Iniciativa de Budapest (2002): se define el alcance del concepto*

- Bethesda (2003): se definen los requisitos de publicación para que un recurso de información sea de AA
- Berlín (2003): se plantea el paradigma del AA a través de Internet
- Declaración de Salvador (2005): enfatiza la inversión en investigación y la relación de la misma con los fondos públicos

Cada instancia plantea y desarrolla un punto particular en la concreción del AA, cada una se ha constituido en un avance y refuerzo en el desarrollo de la filosofía del AA.

Investigación, Acceso y Difusión son conceptos que deben ser vistos como una unidad en el ámbito académico, editorial y por supuesto a nivel del gobierno nacional.

2.3.2. Estrategias del Acceso Abierto

Para llevar a cabo la iniciativa de acceso abierto se plantean dos estrategias que son claramente complementarias entre sí. Estas estrategias se presentan como la Ruta Dorada y la Ruta Verde.

Ruta Dorada: se promueve la publicación en revistas de acceso abierto, revistas de calidad que cuenten con un comité de selección.

Ruta Verde: se promueve un sistema de auto-archivo por parte de los propios autores representados en repositorios institucionales.

Ambas estrategias son complementarias en la búsqueda de difusión y de acceso a la literatura científica de calidad. Los repositorios y el auto-archivo son las vías centrales para la concreción del paradigma del acceso abierto, siendo una clara alternativa a la actual vía de comercialización de las publicaciones periódicas en ciencia. Varios autores sostienen que esta ruta, es la manera más segura de adoptar finalmente la filosofía de AA. Esta afirmación se fundamenta en dos premisas básicas, la información se encontrará en manos de los propios generadores, y la posibilidad que presenta de ser reglada a través de políticas institucionales y nacionales. A diferencia de esto, la “ruta dorada”, se encuentra en manos de las editoriales (CAITÁN, 2011).

Tal como se plantea en este claro resumen del *Informe APEI sobre acceso abierto, 2008*, el libre acceso proporciona unas ventajas que se pueden concretar en

aspectos económicos, visibilidad máxima impacto máximo, rapidez y servicios de valor añadido para el autor:

- Económicos: la investigación es igualmente accesible a todos los científicos y su creación tiene bajo costo y unos resultados rápidamente visibles.
- Visibilidad máxima Impacto máximo: alta posibilidad de ser visto, leído y citado, crean un recurso de la calidad (metadatos) que asegura la recuperación eficaz y eficiente de la información.
- Rapidez: sistema en línea para entrega, arbitraje y publicación y más rápido y directo acceso a los resultados de la investigación.
- Servicios de valor añadido para el autor: consulta y navegación, acceso al texto completo, Servicio de Alerta en línea, estadísticas de consultas y descargas y elaboración del *Currículum Vitae*.

De acuerdo con Ponsati *et al.* (2011) ambas vías aportan importantes beneficios para las instituciones que las promueven. Se pueden mencionar algunos de ellos:

- Contribuyen a devolver a la sociedad un bien común: la ciencia que financia.
- Ayudan a los gestores a tener un mayor control de las publicaciones científicas producidas.
- Aumentan la percepción social del valor de la investigación.
- A mayor percepción social, mayor perfil político para la investigación científica.
- Los repositorios ayudan a las agencias de financiación y a los investigadores a localizar resultados en su área de interés.
- El acceso abierto aboga por que los investigadores hagan un uso más consciente de sus derechos de autor.

2.3.3. Iniciativas de Acceso Abierto

Se ha pretendido que el movimiento AA constituya una alternativa viable al modelo de comunicación científica imperante, aquel que premia a los científicos por

difundir sus investigaciones a través de prestigiosas y caras revistas de difícil acceso que, pareciera ser, son las que garantizan su permanencia en la comunidad científica.

A continuación se mencionan aquellas otras iniciativas que han impactado y son parte de la concreción del AA en la actualidad.

2.3.3.1. Iniciativas en torno al uso de Internet

Software libre

Esta es una de las causas principales por las cuales se han impulsado diversos movimientos basados en la utilización del *software* libre para difundir los conocimientos científicos.

En ese sentido, cabe mencionar los cuatro principios fundamentales de esta corriente:

- LIBERTAD de usar el programa con cualquier fin.
- ESTUDIAR cómo funciona para adaptarlo a las necesidades específicas. (Ya que proporciona acceso al código fuente)
- PERMISO de distribuir copias de las que otros puedan beneficiarse.
- Posibilidad de MEJORAR el programa y hacer públicos los resultados para el beneficio de la comunidad.

La Biblioteca Pública de la Ciencia

Esta iniciativa fue conformada por un grupo de científicos a mediados del año 2000, pretendiendo facilitar el acceso a la literatura científica (del área de la Medicina y Ciencias de la Vida) a través de la Web.

Esta organización sin fines de lucro, que cuenta con el respaldo de más de 29.000 científicos de 177 países pretende promover el acceso a texto completo de los artículos científicos publicados en las áreas mencionada, luego de los seis meses desde su publicación.

Asimismo, afirman que “el registro y archivo permanente de la investigación y las ideas científicas, deberían pertenecer al público y estar disponibles en forma gratuita en línea o en una Biblioteca Pública Internacional.” (GOMEZ, *et al.* 2002, p. 3)

Archivos de Pre – Prints y de Post - Prints

Como surgieron las iniciativas mencionadas anteriormente, también hay iniciativas para que los científicos den a conocer su producción y al mismo tiempo sean sometidos al juicio de sus pares -ya que en la mayoría de los casos, el problema que presenta el uso de Internet para estos fines, es la sanción social por parte de la comunidad científica. Algunas de ellas se tratan de:

- Archivos de Pre – Prints

Son repertorios de artículos o trabajos que no han sido publicados aún y se someten a la evaluación de la comunidad científica. (Ejemplos: ArXiv, que considera a la Web como “una auténtica red de conocimiento compartido”)

- Archivos de Post – Prints

Estos archivos, son usados fundamentalmente para difundir la denominada literatura gris, como ser: trabajos presentados en congresos, seminarios, y tesis académicas -centrándose preferentemente en tesis doctorales. Podemos mencionar como ejemplo a la *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (Theses.org)

2.3.4. Iniciativas de Acceso Abierto en la Región

Se seleccionaron como ejemplos de la región a países como Argentina y Brasil ya que ambos presentan un desarrollo y madurez institucional en lo que respecta a iniciativas y políticas relacionadas al acceso abierto, y la disponibilidad y acceso a la literatura científica.

Los dos ejemplos seleccionados tienen -entre otros- como objetivos, “recuperar la ciencia de los países en desarrollo y otorgar la visibilidad que la corriente principal no ofrece a la comunicación científica de la región”. (BERNARDILLO, 2010, p. 24)

2.3.4.1. Argentina

PPCT - Portal de publicaciones científicas y técnicas¹⁹

A partir del 2009 se comenzó a dar forma a un proyecto para la creación de una plataforma editorial que cubriera el fuerte impulso que las publicaciones electrónicas científicas argentinas estaban teniendo en el ámbito editorial. Es así que surge el Portal de publicaciones científicas y técnicas (PPCT), aprobado por Consejo Nacional de

¹⁹ <http://ppct.caicyt.gov.ar/>

Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT).

La creación del mismo constituye un emprendimiento a nivel del país para el fomento del AA. (PPCT, sitio Web)

El PPCT se encuentra dirigido a los equipos editoriales de las publicaciones científicas argentinas y de acuerdo con lo presentado por Álvarez Lage, “*el propósito del proyecto es brindar un servicio, con la infraestructura tecnológica y operativa necesaria, para facilitar la edición electrónica de revistas científicas argentinas de calidad, con acceso abierto, libre, a texto completo y sin restricciones legales*”. (ÁLVAREZ LAGE *et al.*, 2010, p. 27). Su finalidad es llegar a lograr el aprovechamiento de tecnologías existentes, y desarrollar nuevas, para su uso en la investigación académica y la publicación científico técnica con acceso abierto.

Para el desarrollo y gestión del PPCT se utiliza el *software Open Journal System (OJS)* desarrollado por el *Public Knowledge Project (PKP)*, de código libre y control de la edición en línea (revisión, corrección, edición de composición, gestión de suscripción, etc.).

Su colección está compuesta por publicaciones científicas y tecnológicas con una certificación de calidad editorial regida por estándares internacionales y además la garantía de contar con contenido revisado y evaluado por pares.

Dentro de los resultados esperados para el Portal podemos mencionar: aumentar la visibilidad y jerarquizar las publicaciones científicas argentinas; facilitar la transmisión de resultados de las investigaciones a través del acceso a los documentos de forma abierta; y agilizar los tiempos de edición y recuperación con la disminución de costos que esto traería aparejado. (PICCONE *et al.*, 2011; ÁLVAREZ LAGE *et al.*, 2010)

La CAICYT tiene un rol de relevancia en lo que al PPCT refiere, es responsable por su gestión, implementación (está alojado en su servidor) así como la capacitación (sin costo) del cuerpo editorial interesado en ser parte del emprendimiento y mejorar de esta manera su propio producto y por ende las publicaciones científicas del país.

El PPCT se presenta como un emprendimiento centralizador que articula las líneas de trabajo llevadas a cabo por la CAICYT hasta el momento, ellas son; ISSN,

LATINDEX, Núcleo Básico de revistas científicas argentinas y SciELO Argentina, permitiendo potenciar y fortalecer el tejido institucional que le da contención al cuerpo editorial del país. (PICCONE *et al.*, 2011)

El Portal es sin duda un emprendimiento referente para América Latina y el Caribe (ALC) respecto a la interacción de políticas públicas y gestión estatal, apoyo y seguimiento de la modalidad de acceso abierto, y el uso de las nuevas tecnologías de la sociedad del conocimiento al servicio de la propia comunidad y de las sociedad en su conjunto.

2.3.4.2. Brasil

*SciELO- Scientific Electronic Library on Line*²⁰

Se toma como ejemplo el Portal SciELO Regional por ser una iniciativa que desde sus inicios ha sido pensada desde y para América Latina y el Caribe (ALC), con una clara visión de la realidad que estos países afrontan en relación a sus publicaciones científicas y a la industria editorial.

SciELO, cuya denominación en español es Biblioteca Científica Electrónica, tiene sus inicios a principio de 1998, momento en el que

“Brasil confronta una gran dificultad para establecer estrategias de políticas científicas, además de constatarse la falta de bases de datos que permitan conocer la producción científica, evaluar el impacto de esa producción a nivel local e internacional, a la vez que posibilite percibir la dinámica de la circulación de la información”. (MENEHINI, 1998)

SciELO es el producto de la cooperación entre FAPESP²¹ - la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo, BIREME²² - Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud, así como instituciones nacionales e internacionales relacionadas con la comunicación científica y editores científicos. (SciELO, sitio Web)

Es un modelo propio (metodología SciELO), creado y desarrollado para la publicación electrónica cooperativa de revistas científicas en Internet, especialmente pensado para responder a las necesidades de la comunicación científica en los países en

²⁰ <http://www.scielo.org/php/index.php>

²¹ <http://www.fapesp.br>

²² <http://www.bireme.br>

desarrollo y particularmente de ALC. El modelo proporciona una solución eficiente para asegurar la visibilidad, credibilidad, calidad y el acceso universal a la literatura científica. Además se pueden encontrar indicadores estadísticos de uso y factor de impacto de las publicaciones. Considerando este planteo, se puede decir que SciELO contribuye decisivamente a la superación del fenómeno conocido como ciencia perdida del mundo en desarrollo. (GIBBS, 1995)

El Modelo presenta tres componentes: la Metodología SciELO; la aplicación de la Metodología SciELO en la operación de sitios Web de colecciones de revistas electrónicas; y por último el desarrollo de alianzas entre los actores nacionales e internacionales de la comunicación científica.

El portal ofrece en la actualidad acceso a texto completo a 959 títulos de publicaciones de todas las áreas del conocimiento, de los cuales 73 pertenecen a Ciencias Sociales y 105 a Ciencias Sociales Aplicadas. Todos los artículos poseen *abstract* en inglés, acceso a texto completo en el idioma original y en algunas oportunidades acceso al artículo en inglés.

De acuerdo con lo afirmado por Álvarez Lage “*el portal SciELO, multidisciplinario y con colecciones avaladas por estándares internacionales ofrece información confiable, con revisión por pares, y con artículos a texto completo, acceso universal y gratuito y sin restricciones ni barreras legales*” (ÁLVAREZ LAGE *et al.*, 2010, p. 24).

Uruguay participa de esta iniciativa desde hace ya algunos años con el desarrollo y mantenimiento del portal nacional, si bien es un proyecto que tímidamente comienza a tomar relevancia en la actualidad. Más adelante se presenta la situación de SciELO Uruguay.

Dentro del gran desarrollo que ha tenido SciELO a lo largo de su historia es relevante destacar la creación de una colección temática para las Ciencias Sociales: *SciELO Social Sciences*²³.

SciELO Social Sciences

²³ http://socialsciences.scielo.org/scielo.php?script=sci_home&lng=es&nrm=iso

SciELO Social Sciences English Edition, es una de las colecciones temáticas en desarrollo. El proyecto es gestionado a través del esfuerzo conjunto de SciELO y del Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, con el apoyo del *Open Society Institute*.

Tiene como objetivo promover el acceso internacional a las revistas científicas en Ciencias Sociales en América Latina y su principal característica es la disponibilidad de textos en forma gratuita con una versión en el idioma original y una traducción al inglés. (*SciELO Social Sciences*, sitio Web)

Hasta el momento el portal cuenta con 33 títulos de diferentes países, entre ellos, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile y Paraguay. Los textos se encuentran disponibles en el idioma original y con la posibilidad de acceder al mismo en inglés, con el objetivo de aumentar la visibilidad y accesibilidad de los artículos latinoamericanos en el área. Tal como se ha mencionado la ciencia se comunica en idioma inglés, por tal motivo se plantea y considera necesaria la traducción de las publicaciones en otros idiomas para ofrecerle al investigador la posibilidad de lograr un mayor alcance de su producción científica.

El desarrollo de este tipo de productos aparece como una herramienta estimulante para las Ciencias Sociales ya que tiene como objetivo brindar una mejor visualización y difusión de la investigación llevada adelante en el área.

La operación y expansión exitosa de SciELO en los países con mayor producción científica en América Latina y el Caribe viene ocupando un lugar destacado en el movimiento internacional de publicación científica de acceso abierto (MENEHINI, 1998). Sin embargo, al gran avance que representa SciELO, aún se debe hacer frente a los desafíos que refiere al AA tanto en ALC así como en el resto del mundo, desafíos para su total consolidación. Entre ellos, “*el más importante es el establecimiento de políticas públicas e institucionales explícitas a favor del acceso abierto de parte de los organismos nacionales de apoyo a la investigación científica, de las instituciones académicas y de los organismos internacionales de fomento al desarrollo*”. (PACKER, 2010. p. 94)

Un claro ejemplo de este gran avance es la asociación en julio de 2012 con Thomson Reuters alojando en el *Web of Knowledge* la base de datos de SciELO. Esta unión pretende brindar mayor visibilidad y mejorar el acceso a las investigaciones de las economías emergentes, en particular para ALC, África del Sur, España y Portugal. Se

plantea también una visión muy interesante: investigadores de otras partes del mundo podrán acceder a la literatura científica de los países que integran SciELO – aportando otros enfoques - y no solo la posibilidad que este acuerdo implica para los países integrantes del Portal. (Thomson Reuters, sitio Web)

2.3.5. Iniciativas de Acceso Abierto en Uruguay

En Uruguay se destaca la iniciativa llevada adelante por el proyecto SciELO Uruguay – Biblioteca Científica Electrónica. Como pertenece a la iniciativa SciELO es fundada en sus principios y en su metodología, así como el los principios del Acceso Abierto.

A modo de exposición, se explican algunas de las características de SciELO Uruguay.

SciELO Uruguay es una biblioteca electrónica que abarca una colección seleccionada de revistas científicas del área biomédica nacional. La iniciativa se encuentra aún en desarrollo (en proceso de certificación) y desde sus inicios en el año 2000 ha estado en manos de la Biblioteca Nacional de Medicina y Centro de Documentación de Información en Medicina (BINAME-CENDIM) de la Facultad de Medicina la responsabilidad sobre su gestión y gerenciamiento. El objetivo primario con el que se comienza a desarrollar SciELO Uruguay es que “albergue la literatura científica del área biomédica nacional.” (ACHARD, 2001).

El proyecto contempla el desarrollo de una metodología común para la preparación, almacenamiento, disseminación y evaluación de literatura científica en formato electrónico.

Hasta el momento la Biblioteca cuenta con 10 títulos de publicaciones científicas digitales con acceso a texto completo. Estos títulos pertenecen al área de la Salud, la Psicología y la Odontología.

Se han detectado avances en el desarrollo de esta iniciativa pudiéndose constatar que en un futuro cercano revistas del Área Social serán incorporadas al portal. Los títulos de publicaciones a los que se hace referencia son: *Psicología Conocimiento Sociedad*; *Revista Estudios Cooperativos*, *Revista Ciencias Sociales*, estos datos se obtienen del acta de la reunión del Comité Asesor Evaluador de noviembre del 2011. En este documento se hace referencia al ingreso de las publicaciones en el primer semestre

de 2012, pero hasta el momento no se han detectado cambios en los títulos de publicaciones existentes en el sitio.

Si bien SciELO Uruguay no es el único representante del país – también se encuentra la Colección Digital de la Biblioteca Nacional - registrado en directorios internacionales de repositorios de acceso libre, sí es el único ejemplo que declara y establece políticas de acceso abierto en su fundamentación. Para corroborar estos datos se utilizaron los siguientes portales: *Registry of Open Access Repositories - ROAR*²⁴ y *Directory of Open Access Repositories – OpenDOAR*²⁵.

Se reconoce que SciELO Uruguay contribuiría a la visibilidad, calidad y difusión de la investigación nacional, mucho más si se toma en cuenta que en un futuro cercano se aspira a incorporar a las demás ciencias ampliando las áreas temáticas de influencia y sumando así insumos para un mejor acceso la información científica nacional. Sin embargo no podemos dejar de lado el hecho de que le ha llevado casi 12 años incluir dentro del portal publicaciones científicas de otras áreas del conocimiento y avanzar en el ingreso de una mayor cantidad de títulos. A diferencia de portales SciELO de otros países, SciELO Uruguay aún no ha alcanzado un desarrollo como herramienta de difusión y visualización para el área científica y por ende el estatus y reconocimiento que podría llegar a tener dentro de la comunidad científica del país.

2.4. Repositorios Institucionales

2.4.1. Introducción

Para comenzar con este apartado fue necesario plantear diferentes interrogantes para comprender la temática y el perfil a abarcar en relación a los Repositorios Institucionales. Las interrogantes fueron:

¿Qué lleva a la necesidad de crear los repositorios de acceso abierto?

¿Cuál es la situación a nivel regional y de ALC?

¿Y a nivel nacional? Breve análisis de la situación en Uruguay

Es relevante aclarar que no es objetivo de este trabajo desarrollar un estudio sobre los repositorios digitales -software, planeamiento, costos, actividades de difusión, etc.-, sino analizar y proporcionar argumentos para un posible andamiaje institucional

²⁴ <http://roar.eprints.org/>

²⁵ <http://www.opendoar.org/>

que respalde la utilización de esta herramienta para la gestión y gerenciamiento de la literatura científica nacional solventada e incentivada con fondos públicos.

2.4.2. ¿Qué lleva a la necesidad de crear los repositorios de acceso abierto?

Los repositorios de acceso abierto ofrecen funciones innovadoras en el escenario del sistema de comunicación científica actual en relación a la lógica funcional del sistema de comunicación científica tradicional que limita, más de lo que permite, la disponibilidad y el acceso a la investigación científica.

Se pretende generar, con su aplicación y desarrollo, un modelo de comunicación alternativo que redunde en el beneficio para el desarrollo de la ciencia y de la sociedad en su conjunto.

Los repositorios nacen con el propósito de diseminar y concretar la filosofía del AA a la información científica (ruta verde) que, junto a la publicación en revistas de acceso abierto (ruta dorada), es una de las dos vías adoptadas por la comunidad científica para conducir y obtener un real acceso abierto a la literatura especializada.

Insertos en el corazón del MAA los repositorios constituyen un hecho de innovación en el sistema de comunicación de la ciencia y en el modo cómo la información – aquella que alimenta y resulta de las actividades académicas y científicas – es gerenciada. (LIMA LEITE, 2009)

No es posible pretender la implementación de un repositorio sin pensar en el establecimiento de políticas de información institucionales y nacionales claras que sustenten su existencia y estimulen a la comunidad científica a depositar su producción allí.

Los beneficios – reales y esperados – de la implementación de un repositorio son:

- acceso a la información científica, tanto por la comunidad de expertos así como por la sociedad,
- influenciar positivamente en la competitividad, uso, y transparencia de la investigación,
- aumento de visibilidad y prestigio de la institución generadora,
- proyección del perfil del autor,

- permite realizar estudios de impacto de la investigación,
- favorecen la preservación de las investigaciones producidas, por nombrar aquellos más destacados. (LIMA LEITE, 2009; FLORES CUESTA *et al.*, 2007).

Cada tipo de repositorio digital posee funciones específicas y aplicaciones propias del ámbito –académico, empresarial, estatal, área o disciplina, entre otros- en el que será utilizado. Tomando en cuenta a la *Digital Repositories Infrastructure Vision for European Research – DRIVER*²⁶ podemos considerar, a grandes rasgos, que los repositorios digitales se dividen en tres tipos: Repositorios temáticos o disciplinarios, Repositorios de tesis y disertaciones y Repositorios institucionales.

Repositorios temáticos o disciplinarios: el contenido de este tipo de repositorios está compuesto por la producción intelectual de áreas del conocimiento en particular.

Repositorios de tesis y disertaciones: este tipo de repositorios recolectan exclusivamente tesis y disertaciones como su nombre lo indica

Repositorios institucionales: este tipo de repositorios está compuesto por la producción intelectual de una institución, particularmente nos referimos a universidades, institutos de investigación y entes estatales.

En el marco de este proyecto se analizan los Repositorios Institucionales (RI) ya que no se propone la utilización de esta herramienta solo en el área de las Ciencias Sociales, sino como un posible modelo de organización del saber científico, que es posible llevar a cabo de la mano de la voluntad política e institucional.

2.4.3. Repositorios Institucionales – RI

Se considera relevante definir y caracterizar a los RI para comprender el porque de la importancia de su implementación, características y las virtudes que esta herramienta lleva consigo.

Según Lima Leite:

²⁶ <http://www.driver-repository.eu/>

“un RI constituye un servicio de información científica – en un ambiente digital e interoperable – dedicado al gerenciamiento de la producción intelectual de una institución. Contempla, por consiguiente, la recopilación, almacenamiento, organización, preservación y sobre todo, la amplia diseminación de la información científica producida por una institución”. (LIMA LEITE, 2009)

Para Babini:

“el concepto de RI se aplica al desarrollo de archivos digitales que almacenan, difunden y preservan la producción de los diversos departamentos y centros de una institución. Son repositorios que ofrecen acceso abierto a artículos, libros, documentos de trabajo, tesis, registros de audio y video, informes y otras producciones de cada institución”.
(Babini *et al.*, 2010)

Y por último se cita la definición de las Directrices para la Creación de Repositorios Institucionales que plantean:

“el repositorio institucional (RI) se entiende como un sistema de información que reúne, preserva, divulga y da acceso a la producción intelectual y académica de la institución. En el sentido más simple del término, un RI es un archivo electrónico de la producción científica de una institución, almacenada en un formato digital, en el que se permite la búsqueda y la recuperación para su posterior uso nacional e internacional. Un RI contiene mecanismos para importar, identificar, almacenar, preservar, recuperar y exportar un conjunto de objetos digitales, normalmente desde un portal Web. Esos objetos son descritos mediante etiquetas o metadatos que facilitan su recuperación”.
(BUSTOS GONZALEZ A. *et al.*, 2007).

De las definiciones y caracterizaciones presentadas se concluye que un RI es un sistema de información científica, que de forma digital recopila, procesa, gestiona, organiza, almacena, difunde y preserva la producción científica y académica de una institución.

En acuerdo con la bibliografía consultada (LIMA LEITE, 2009; FLORES CUESTA *et al.*, 2007) las características que los distinguen son:

- de naturaleza institucional,
- de carácter científico, acumulativo y perpetuo,
- abiertos e interoperables, lo que permite el intercambio sencillo de datos y posibilita la puesta en común de información y conocimientos,
- correcta utilización de metadatos, permitiendo así la mejor descripción de los documentos para su posterior recuperación,
- se maneja con archivos, artículos, ponencias, etc. de acceso abierto, con extremo cuidado en las políticas de derecho de autor.

En lo que respecta a la recolección de los documentos, de acuerdo a un estudio del *Joint Information Systems Comitee* (2004) del Reino Unido, existen tres modelos de gestión de repositorios:

- El modelo centralizado: Los trabajos se depositan directamente en un archivo nacional accesible a los usuarios y proveedores de servicios.
- El modelo distribuido: Los trabajos se almacenan en cualquiera de los repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto e interoperables. Sus metadatos se recolectan y son accesibles a usuarios y proveedores de servicios.
- El modelo por recolección (*harvesting*): Variante del modelo distribuido en el que los metadatos recolectados se mejoran y normalizan primero y luego se hacen accesibles a usuarios y proveedores de servicios.

En la bibliografía consultada se sugiere que el depósito de los documentos en los repositorios se realice por medio de la práctica del autoarchivo. Esto implica que el autor es el encargado de “subir” el documento a la plataforma Web, sea con un usuario y clave, por correo electrónico al administrador u otro procedimiento establecido en los lineamientos del repositorio. También se ha visto que el depósito voluntario no supera el 15% de lo producido de media al año, mientras que cuando se implantan políticas claras el porcentaje sube al 63% de las publicaciones. (PONSATI *et al.*, 2011)

“El autoarchivo no se considera un sustituto de la publicación formal en una revista (sea de acceso abierto o por suscripción) sino una vía complementaria para garantizar la máxima visibilidad del trabajo científico”, (GARCÍA PÉREZ, 2011, p. 80)

2.4.3.1. Derecho de autor y RI

Como ya se ha mencionado a lo largo de este trabajo el modelo de Acceso Abierto aparece como una alternativa real para la libre publicación de nuevo conocimiento, contra el tradicional modelo de comunicación de la ciencia, donde la gran industria editorial monopoliza y trata como a un producto de consumo más al resultado de la actividad de la investigación, en otras palabras, se aplican las reglas del mercado a la propiedad de la información. Es este sentido:

“el modelo de Acceso Abierto ha planteado nuevas estrategias para la gestión de la propiedad intelectual, que evitan la cesión exclusiva de derechos por parte de los autores, permiten y alientan el crecimiento de los repositorios institucionales. Estas estrategias se manifiestan a través de instrumentos políticos, normativos y legales que los actores principales de la denominada Vía Verde del Acceso Abierto han establecido para la creación y mantenimiento de los repositorios” (SANLLORENTI et al., 2011, p. 315)

Las tensiones que la convivencia de estos modelos de comunicación de la ciencia despiertan, no se pueden separar de las tensiones e intereses existentes tanto a nivel individual, institucional como de la sociedad en su conjunto.

Es importante a la hora de analizar los aspectos legales de propiedad intelectual considerar las siguientes interrogantes para la inserción de los resultados de investigación en un repositorio:

- Qué tipo de documentos se incluirán en el depósito.
- De quién son los derechos de autor del documento.
- Qué derechos se necesitan para poder hacer públicos los documentos del repositorio.

- En qué forma y bajo qué limitaciones se colocará la información a disposición de la comunidad. (VIVES I GRÀCIA, 2005)

Continuando con lo expuesto por el autor, se hace de vital importancia para la institución la toma de conciencia acerca de la necesidad de gestionar la propiedad intelectual del conocimiento generado por el cuerpo académico que la compone, al mismo nivel que se gestiona el personal, el presupuesto o la propiedad industrial (patentes y marcas).

Los instrumentos referidos al ejercicio de la propiedad intelectual, al tiempo de permitir nuevas formas de comunicación científica, no colisionan con las disposiciones de la legislación nacional e internacional en la materia,

“a nuestro entender, detrás de una u otra concepción sobre cómo debería ser el acceso a la información existen razones de índole ideológico, totalmente legítimas, pero que no dejan de ser visiones diferentes de la situación y por tanto susceptibles de ser debatidas y confrontadas sin caer en simplificaciones”. (VIVES I GRÀCIA, 2005, p. 268).

2.4.3.2. El factor humano y los RI

Los RI involucran a diversos grupos sociales. Es necesario conocer a esos grupos, de qué forma se relacionan, cómo definen sus agendas, tanto implícitas como explícitas, y con qué recursos cuentan para el desarrollo del RI (GUÉDON, 2009). Ya ha sido mencionado por Russel (2010), lo relevante de tomar conciencia acerca de los individuos involucrados en la implementación de cualquier tipo de iniciativa relacionada a los RI, no solo los profesionales de la información e informática, su formación y pericia, sino, y muy importante, los destinatarios que cumplen su doble condición de usuarios y “alimentadores” del repositorio. Se debería consultar el conocimiento que los investigadores posean acerca del proyecto institucional y de la filosofía del acceso abierto. Asimismo conocer sus perspectivas respecto a los derechos de autor y licencias; interiorizar de las ventajas que un repositorio implicaría para ellos, por ejemplo: visibilidad, nuevo alcance de su investigación, y enriquecimiento del currículo.

Volviendo a Guédon (2009), los grupos involucrados en los RI son:

- investigadores y estudiantes avanzados que publican resultados de sus investigaciones,
- bibliotecarios, consorcios y asociaciones de bibliotecas,
- administradores de universidades y centros de investigación,
- las principales editoriales comerciales, algunos editores de sociedades científicas y asociaciones de profesionales de edición,
- la mayoría de los editores de sociedades científicas y el área publicaciones de universidades,
- agencias de financiamiento público y privado de investigaciones,
- agencias que financian la educación (ministerios y departamentos gubernamentales),
- fundaciones,
- cuerpos legislativos,
- activistas del interés público.

Guédon (2009) señala que habría que sumar también lo relacionado a derechos de autor y otros posibles grupos sociales relevantes, por ejemplo, el área informática. Así como cada actor o grupo tiene su propia interpretación sobre la aplicación de esta nueva tecnología, también intentará imponer su punto de vista, de acuerdo con sus intereses, en relación con la forma de creación de los repositorios.

El factor humano es el que va a determinar la buena implementación de un proyecto de repositorio. En efecto, debemos tener siempre presente que los individuos y los grupos sociales tienen intereses y puntos de vistas formados. Lograr acuerdos y consensos permitirá generar de esta herramienta un gran catalizador de los intereses de las instituciones así como de los profesionales, de los investigadores y el resto de los actores involucrados.

En conclusión, como expresa Babini,

“la experiencia internacional de dos décadas en el desarrollo de RI muestra que su éxito depende, en gran parte, de que sean tenidos en cuenta, estén involucrados y tengan recursos para participar, todos los

grupos sociales relevantes para asegurar que el diseño y el crecimiento de los RI responda a las necesidades de esos grupos y resuelva los conflictos de intereses entre ellos. Cada grupo tiene que tener beneficios para que el proyecto sea realista y sustentable a largo plazo” (BABINI; et al., 2010, p. 72).

2.4.4. ¿Cuál es la situación a nivel regional y de ALC?

En la actualidad además del diseño y desarrollo de repositorios institucionales y repositorios temáticos a nivel institucional o nacional, “*se ha iniciado el desarrollo de consorcios nacionales, regionales e internacionales de RI para avanzar en temas de interoperabilidad, legislación y acceso centralizado a la producción de un país y una región” (BABINI; et al., 2010, p. 66).* Se pueden encontrar proyectos con estas características a lo largo de todo el mundo científico y académico.

Al momento de este trabajo en el mundo se encuentran registrados, de acuerdo con ROAR, 2947 repositorios y según el OpenDOAR 2211. La mayoría de los RI fueron creados por universidades y centros de investigación y docencia no universitarios, sumándose los RI de las agencias que financian investigaciones y organizaciones que agrupan centros de investigación y docencia (como por ejemplo el RI de CLACSO). Cuentan principalmente con artículos de revistas, tesis, documentos de trabajo, ponencias, libros y materiales en audio y video.

Hilando un poco más fino, de acuerdo con el ROAR, en América del Sur podemos encontrar 219 repositorios que representan a 9 países. Se destaca la presencia de Brasil con 105 repositorios, lo siguen Colombia con 29 y Argentina con 24, ocupando Uruguay el último lugar con un registro.

Los datos recavados en el OpenDOAR difieren un poco en relación a la cantidad que registra pero no en la realidad que representa con Brasil, Colombia y Argentina a la cabeza y Uruguay y Paraguay finalizando el listado.

Es interesante nombrar algunas iniciativas regionales y latinoamericanas. En Brasil el Instituto Brasileiro de Información en Ciencia y Tecnología²⁷ (IBICT), dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología, ha liderado las iniciativas de

²⁷ <http://www.ibict.br/>

Acceso Abierto como la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones²⁸ y el *Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas*²⁹ (SEER). En particular este último, mediante la utilización del software libre *Open Journal Systems (OJS)*, impulsó la creación de revistas científicas brasileras en la Web.

Por su parte, en Colombia existe la Biblioteca Digital Colombiana³⁰ (BDCol) que constituye la Red Colombiana de Repositorios y Bibliotecas Digitales; en Venezuela surge la Biblioteca Digital Académica Venezolana³¹ (BDVA) en 2010, cuyo principal objetivo es dar a conocer la producción intelectual generada por las universidades e institutos de investigación nacionales, apoyar la academia, la investigación y la extensión en el país. (BONGIOVANI *et al.*, 2010)

Por último, en el caso de Argentina debemos mencionar el Sistema Nacional de Repositorios Digitales – SNDR³², una iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina (MINCyT) en el marco de las políticas que impulsa su Secretaría de Articulación Científico-Tecnológica (SACT). Dentro de los objetivos del SNDR podemos mencionar: promover tanto el acceso abierto como el intercambio de la producción científico-tecnológica generada en el país a través de una red nacional de repositorios interoperables entre sí; generar políticas conjuntas que favorezcan la sostenibilidad de los repositorios digitales de ciencia y tecnología; dotar de proyección internacional a la producción científico-tecnológica producida en el país; contribuir a la formación de recursos humanos; y finalmente, definir estándares generales para el correcto funcionamiento del sistema y líneas de acción coordinadas con otros Sistemas Nacionales. (SNDR, sitio Web)

De acuerdo con García Pérez “América Latina tiene una fisonomía propia, puede haber diferencias en cada país en asuntos de detalle, pero existen rasgos esenciales característicos como lo son el escenario geográfico y las razones históricas, sociales, económicas, políticas y culturales” (GARCÍA PÉREZ, 2011, p. 72).

Se puede señalar con cierta seguridad que en los países de ALC coexisten varias realidades de desarrollo en torno a sus bibliotecas, esto también se puede llevar a nivel país, donde podemos encontrar bibliotecas totalmente digitalizadas y otras donde aún se

²⁸ http://www.teses.usp.br/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=64&lang=es

²⁹ http://seer.ibict.br/index.php?option=com_content&task=view&id=243&Itemid=1

³⁰ <http://www.bdcol.org/>

³¹ <http://www.bibliotecadigitalacademica.org.ve/bdav/>

³² <http://repositorios.mincyt.gob.ar/>

utiliza el catálogo con tarjetas. Es también importante destacar que dentro de los diferentes tipos de bibliotecas las universitarias, nacionales y especializadas son las que denotan un mayor acompañamiento a los cambios tecnológicos, actualización profesional y presupuestos. Si bien es posible encontrar rápidamente ejemplos que puedan no adecuarse, es casi una afirmación que rige para toda América Latina. (GARCÍA PÉREZ, 2011)

Se puede decir que los países que han tenido un mayor desarrollo en la actualización de sus bibliotecas y centros de documentación son: Brasil, Argentina, Colombia, Costa Rica, México y Venezuela. (GARCÍA PÉREZ, 2011)

A continuación se presentan dos iniciativas de impacto a nivel regional y Latinoamericano. En particular se mencionan aquellas en las cuales Uruguay participa o tiene algún tipo de relacionamiento.

2.4.4.1. Repositorio del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO³³

El Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) es una organización internacional no gubernamental que agrupa centros de investigación y docencia distribuidos en América Latina y El Caribe, de los cuales el 65% están ubicados en universidades.

Con el convencimiento de que los resultados de las investigaciones financiadas con fondos públicos deben estar disponibles en acceso abierto, la Biblioteca y el Área Editorial de CLACSO, con la colaboración del Área Informática y el apoyo de la gestión general de Consejo, iniciaron en 1998 una biblioteca virtual para la difusión vía Web del texto completo de los libros y revistas publicados con los resultados de investigaciones financiadas por CLACSO. Con esa colección inicial se emprendió entre los centros miembros las acciones para incentivar la difusión en acceso abierto de su producción en la Web. Continuando en esta línea, en cada centro se promovió la creación de bibliotecas y repositorios digitales que recogieran la producción de la propia institución. (BABINI; *et al.*, 2010).

Luego de 10 años de activas acciones por parte de CLACSO y otras organizaciones, el 67% de las 260 revistas publicadas por centros de investigación y

³³<http://biblioteca.clacso.edu.ar/>

docencia de CLACSO están disponibles en acceso abierto. Lentamente fueron creciendo las colecciones de documentos de trabajo, artículos de revistas, libros, capítulos de libros, ponencias y tesis que los centros miembros enviaron a la oficina coordinadora del RI para ser procesados y sumados a las colecciones digitales, o que los mismos centros procesaron para subir a la Web. Para ese momento se hizo necesario elegir una plataforma que permitiese avanzar en un proceso de descentralización de la gestión de las colecciones. Es entonces, cuando el RI pasó a denominarse Red de Bibliotecas Virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe y para su gestión se eligió el software libre Greenstone (BABINI; *et al.*, 2008).

Actualmente se pueden acceder a más de 30.000 textos completos y se incluye una colección de revistas arbitradas que se gestiona en conjunto con la Universidad Autónoma del Estado de México que administra la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc). Es importante destacar que dado el crecimiento de las producciones radiofónicas, audiovisuales y fotográficas en las Ciencias Sociales, se pueden encontrar colecciones específicas para este tipo de material.

“Dado que el RI de CLACSO incluye producción académica y científica que es resultado de programas patrocinados por la oficina central y por los centros asociados, cada centro decide los contenidos que se difunden en acceso abierto en función de sus necesidades, prioridades y de aspectos vinculados a derechos de autor en el caso de publicaciones con editoriales y distribuidores comerciales”. (BABINI; *et al.*, 2010, p. 74)

2.4.4.2. LAREFEREnCIA. Red Federada Latinoamericana de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas³⁴

Este proyecto es financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y está directamente relacionado con su marco estratégico institucional. En particular contribuye a la Estrategia de la Tecnología de la Información para el Desarrollo (GN-2024-2) donde se establece que “la información y el desarrollo” es una de las cinco áreas cruciales para mejorar y facilitar el desarrollo de la Región. El mismo fue aprobado por el BID el 18 de junio de 2010.

³⁴ <http://lareferencia.redclara.net/rfr/>

El proyecto surge en el seno de la Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas, (RedCLARA), que reúne a las redes de educación e investigación de América Latina y a través de ella a universidades y centros de investigación.

El fin del Proyecto es contribuir a compartir y dar visibilidad a la producción científica generada en las instituciones de educación superior y de investigación científica. Su propósito es la creación de una estrategia consensuada y un marco de acuerdos relativo a interoperabilidad y gestión de la información para la construcción y mantenimiento de una red federada de repositorios institucionales de publicaciones científicas (el BPR) cuya finalidad será almacenar, compartir y dar visibilidad a la producción científica de América Latina. Esta estrategia estará orientada a lograr acuerdos y establecer políticas a nivel regional respecto al almacenamiento, acceso federado y recuperación de las colecciones y servicios disponibles; definición de estándares para la interoperabilidad; propiedad intelectual y derechos de autor; y otros aspectos que deban considerarse para un crecimiento sostenible del BPR. (RedCLARA, sitio Web)

Los países socios participantes del proyecto son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela. Estos países se encuentran representados por organizaciones nacionales de C&T y redes académicas avanzadas. (RedCLARA, sitio Web) Lamentablemente si bien Uruguay participa activamente de la RedCLARA, representado por la RAU, no es parte de este proyecto por el momento.

El proyecto se encuentra en pleno desarrollo pero se espera que se generen cuatro productos finales: 1) una Estrategia Regional Consensuada de la Red Federada; 2) un Marco de Acuerdos y Políticas comunes para la interoperabilidad y la gestión de la información científica; 3) un Modelo Operativo desarrollado en torno al Piloto de la red federada de repositorios en la región; y 4) una estrategia de Capacitación regional.

Asimismo se espera generar asociaciones con otras iniciativas tales como Cybertesis, que reúne a las tesis digitales de Chile y países de América del Norte y Europa; Redalyc, que busca contribuir a la difusión de la actividad científica editorial que se produce en y sobre Ibero América; y SciELO entre otras.

2.4.5. ¿Y a nivel Nacional? Breve análisis de la situación en Uruguay

En Uruguay aún no se han definido iniciativas claras de participación e incentivo para implementar una política institucional (Udelar, ANII, etc.) o nacional que promuevan y adhieran a la filosofía del AA para el acceso al conocimiento generado por investigadores nacionales solventados con fondos públicos, mucho menos entonces, si nos planteamos algún tipo de indicio hacia la implementación de RIs.

Al inicio de este trabajo se presenta el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, de su lectura y análisis se hace inferencia de la falta de mención de lo que Alborno (1997) plantea como “prestación de servicios científicos y tecnológicos”, podríamos decir, como gestionar, difundir y acceder al conocimiento disponible y bajo qué políticas.

De este análisis se desprenden dos posibles intentos de lidiar con el tema del acceso: por un lado la Udelar a través de CSIC y por otro el PEDECIBA. Sin embargo ambas iniciativas tratan de manera superficial el tema y no plantean mayores fundamentos o lineamientos claros.

CSIC – Udelar hace referencia, en el Programa de Apoyo a Publicaciones para el 2012, “*a publicar los libros en formato pdf en su página Web para que su descarga sea gratuita.*” (UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, 2012) Y esto solo en relación a la publicación de libros que sean editados por la Udelar que, comparado con las iniciativas regionales, parecería bastante insuficiente.

El caso del PEDECIBA, un programa modelo para el país, que ha sido evaluado y elogiado internacionalmente por su indudable impacto en la "trama científica y cultural del Uruguay", es paradigmático. En efecto, desde la firma en 1986 de su acuerdo de creación figura un punto que expresa:

“O) Se continuará garantizando la libre difusión y utilización de los resultados de las investigaciones que se realicen.”

En el año 2008 el acuerdo es actualizado y firmado nuevamente y el punto sigue apareciendo tal cual estaba en su primera versión. Al día de hoy este punto no ha presentado ningún tipo de cambio o profundización.

Tomando en consideración lo expuesto, y manteniendo una actitud positiva, es posible encontrar al día de hoy incipientes esfuerzos por llevar adelante iniciativas de

repositorios digitales a nivel nacional. Entre ellos se encuentran: el proyecto “Modelo de repositorio institucional como alternativa para el desarrollo social científico y tecnológico del país” cuya responsable era la Profa. Mag. Paola Picco, proyecto aún en desarrollo, y los ejemplos que han sido posibles detectar en la Web.

El mencionado proyecto pretende realizar una contribución al desarrollo social, científico y tecnológico del país, promoviendo el libre acceso a la información resultante de las actividades de investigación que se desarrollan en el país en el marco del Sistema Nacional de Investigadores de la ANII.

Se propone desarrollar un modelo de repositorio institucional de acceso abierto bajo el cual puedan difundirse los resultados de las investigaciones generadas por los integrantes del SIN. Se analizan también las políticas institucionales en lo referente a la gestión del conocimiento, sobre todo aquel que está financiado con fondos públicos, enfatizando en el análisis sobre la situación de derechos de autor y propiedad para la difusión del conocimiento. El fundamento de la investigación está marcado por la filosofía del AA.

En el marco del proyecto se llevó adelante la “Declaración por el acceso abierto al conocimiento científico nacional”³⁵ (Anexo 4), siendo presentada como la iniciativa a nivel nacional en el marco de la celebración de la 5ª *Semana Mundial de Acceso Abierto* del 24 al 30 de octubre de 2011.

2.4.5.1. Ejemplos de Repositorios Nacionales

A través del Portal TIMBÓ³⁶ de la ANII fue posible registrar la existencia de dos repositorios que se encuentran en desarrollo a saber:

- Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA).
- Instituto de Investigaciones Pesqueras.

Por su parte en los sitios ROAR y OpenDOAR figuran:

- Colecciones digitales. Primeros impresos. Colección Sala Uruguay - Biblioteca Nacional³⁷

³⁵ <http://repositoriosuruguay.wordpress.com/2012/03/16/declaracion-por-el-acceso-abierto-al-conocimiento-cientifico-nacional/>

³⁶ <http://www.timbo.org.uy/directorio/repositorios-institucionales/listado>

³⁷ <http://colecciondigitales.bibna.gub.uy/greenstone/cgi-bin/library.cgi?e=d-01000-00---off-0primeros-00-1----0-10-0---0direct-10---4-----0-11-11-es-50---20-about---00-3-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=p&p=about#&slider1=2>

- SciELO Uruguay

También se identificó en la Web:

- Repositorio Institucional por autor – Facultad de Ciencias³⁸

Cada uno de ellos representa un modelo particular, aunque algunos no coinciden con lo que se considera un repositorio digital para este trabajo. No obstante, dada la escasez de ejemplos se mencionan. Es importante destacar que dado el desarrollo e implementación que presentan solo se describen algunos de ellos, por ejemplo no se desarrolla el de Facultad de Ciencias. Por último, como puede observarse ninguna de las iniciativas pertenecen al Área Social, siendo las Ciencias Biológicas las que de alguna manera llevan la delantera.

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)³⁹

Este repositorio es gestionado por el Centro de Documentación y Biblioteca de la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos. “Su principal objetivo es proveer de información pertinente y oportuna no solo a investigadores y personal de la DINARA, sino también a investigadores, técnicos, estudiantes, empresarios, pescadores y público en general. Su producción científica incluye:

- Series publicadas por la Institución.
- Informes Técnicos.
- Boletines Informativos.
- Tesis, y artículos de sus investigadores publicados en revistas y libros internacionales" (DINARA, sitio Web).

Instituto de Investigaciones Pesqueras⁴⁰

El Instituto perteneciente a la Universidad de la Republica - Facultad de Veterinaria. Sus principales áreas de investigación son biología marina y pesquera, oceanografía, ecología y medio ambiente acuático, impacto ambiental, recursos pesqueros costeros y continentales.

³⁸ [http://www.bib.fcien.edu.uy:8180/xmlui/handle/123456789/125/browse?value=Universidad+de+la+Rep%C3%BAblica+\(Uruguay\).+Facultad+de+Ciencias&type=author](http://www.bib.fcien.edu.uy:8180/xmlui/handle/123456789/125/browse?value=Universidad+de+la+Rep%C3%BAblica+(Uruguay).+Facultad+de+Ciencias&type=author)

³⁹ <http://www.oceandocs.org/handle/1834/2547>

⁴⁰ <http://www.oceandocs.org/handle/1834/1397>

Su producción científica incluye:

- Documentos científicos.
- Documentos técnicos.
- Guías didácticas.
- Pósteres.

Ambos repositorios forman parte de la comunidad "*OceanDocs. E-Repository of Ocean Publications*", que utiliza el *software* DSpace para gestionar sus colecciones. Permite la búsqueda por materia, autor, título y fecha de publicación.

En ambos ejemplos se destaca la poca cantidad de registros existentes en cada repositorio. El de la DINARA cuenta con solamente 28 registros y el del Instituto de Investigaciones Pesqueras con 31 registros.

Los ejemplos de SciELO Uruguay y el sitio de la Biblioteca Nacional, son considerados dado que son los representantes del país en portales de referencia que registran la creación y desarrollo de repositorios a nivel internacional.

En el caso del *Directory of Open Access Repositories – OpenDOAR* (Figura 3) se puede observar el registro de la Biblioteca Nacional y el de la Udelar con SciELO Uruguay.

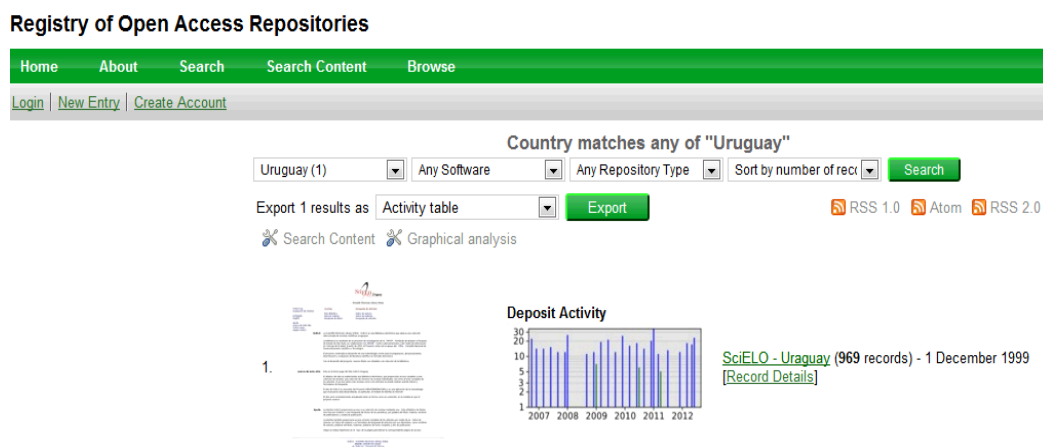
Figura 3 Registro de SciELO Uruguay.

The image shows a screenshot of the OpenDOAR website. At the top left is the 'OpenDOAR' logo. To the right, it says 'Directory of Open Access Repositories' with navigation links: Home | Find | Suggest | Tools | FAQ | About | Contact Us. Below this is the heading 'OpenDOAR - Countries and Organisations' followed by a list of regions: Africa | Asia | Australasia | Caribbean | Central America | Europe | North America | Oceania | South America. A note says 'Click on a name to see the corresponding OpenDOAR summaries, or on a URL to visit the relevant website.' Under 'SOUTH AMERICA', there is a list of countries: Argentina | Bolivia | Brazil | Chile | Colombia | Ecuador | Paraguay | Peru | Uruguay | Venezuela. The 'Uruguay' link is highlighted. Below it, there are two entries:

- **Biblioteca Nacional de Uruguay** - <http://www.bibna.gub.uy/>
 1. **Biblioteca Nacional de Uruguay**
<http://coleccionedigitales.bibna.gub.uy/greenstone/cgi-bin/library.cgi?e=d-01000-00---off-0primeros-00-1---0-10-0-0---0direct-10--4-----0-11-11-es-50--20-about--00-3-1-00-0-0-11-1-0utfZz-9-00&a=p&p=about>
- **Universidad de la República** - <http://www.universidad.edu.uy/>
 1. **Scientific Electronic Library Online - Uruguay (SciELO - Uruguay)**
<http://www.scielo.edu.uy/>

En el *Registry of Open Access Repositories (ROAR)* (Figura 4) podemos encontrar registrada solo la iniciativa de SciELO. Como valor agregado este portal ofrece estadísticas de actividad del repositorio.

Figura 4 Registro de la Biblioteca Nacional y de SciELO Uruguay.



Tomando en consideración lo expuesto por Sanllorenti *et al.* (2011), los atributos para posibilitar el crecimiento de los repositorios son la aplicación de políticas institucionales y la determinación de mecanismos y circuitos administrativos mediante los cuales se orienten las directrices y las decisiones políticas hacia la creación de repositorios.

De acuerdo con Merlino-Santesteban *et al.* “la Universidad pública, como institución productora y difusora de conocimiento, debe de cumplir un rol protagónico en la sociedad contemporánea, donde el capital intelectual constituye un elemento central para favorecer el desarrollo humano”. (MERLINO-SANTESTEBAN *et al.*, 2012, p. 4). En este marco, se debe garantizar el pleno acceso y circulación de los resultados de investigación y de docencia que se generan para enriquecer y sustentar el ámbito académico y el de la sociedad en su conjunto. Esta circulación de resultados permitirá a sus actores interactuar en la comunidad académica científica internacional en igualdad de condiciones. Para ello, se hace necesario desarrollar políticas e instrumentos que faciliten y aceleren el flujo de la información de calidad nacional. (MERLINO-SANTESTEBAN *et al.*, 2012)

2.5. Modelos de comunicación científica

En este apartado se aborda el tema que atañe a los modelos de comunicación partiendo de la premisa de la esencialidad de la comunicación en la ciencia para que esta avance, ya que cuando la información se encuentra documentada y estructurada se convierte en un insumo básico en la generación de conocimiento. El enfoque central

estará en el modelo específico de los académicos pertenecientes a las Ciencias Sociales, fundado en la teoría de que estos se comportan de manera distinta a sus pares que desarrollan investigaciones en otras áreas.

2.5.1. Definición y características

Según la definición aportada por Borgman (1989), el modelo de comunicación científica refiere a la forma en que los académicos (en cualquier disciplina) usan y difunden sus trabajos por medio de canales formales e informales. Asimismo los modelos permiten visualizar las características propias de cada campo de investigación (GRIFFITH *et al.*, 1970).

El modelo se deriva de la necesidad de reconocimiento que tienen los académicos para permanecer insertos en el sistema de comunicación científica (BECHER, 2001). Esa necesidad de reconocimiento dentro del sistema los “impulsa” a publicar sus trabajos con determinadas características que son las que conforman finalmente el modelo de comunicación científica.

Existe coincidencia en la bibliografía (BROWN, 2011; RUSELL, 2001; ARCHAMBAULT, 2006; LINE, 1999; HICKS, 1999) en que para definir este modelo las características que deben tenerse en cuenta son las siguientes:

2.5.1.1. Tipo de publicación

El medio elegido para difundir el conocimiento, ha sido denominado por Brown (2011), como el eje central de la comunicación científica ya que esa comunicación es el elemento clave para la generación de nuevo conocimiento, haciendo avanzar a la ciencia. En capítulos anteriores señalamos que desde su aparición las revistas arbitradas cumplen con determinadas características que la constituyen en el canal utilizado preferentemente para la divulgación del conocimiento científico en la mayoría de las disciplinas.

2.5.1.2. Idioma de publicación

Puesto que el conocimiento científico supone un alto grado de internacionalización trascendiendo de ese modo las barreras lingüísticas, el discurso científico ha adoptado al inglés como *lingua franca*. (GALLEGO MAYORDOMO, 2002).

De este modo se pretende facilitar la comunicación entre los académicos al disponerla en un mismo idioma. En consecuencia, las revistas arbitradas, que no se publican en inglés, suelen solicitar un resumen (*abstract*) y palabras clave (*key words*) del artículo en ese idioma. (MICHEL EVANS, 2005)

2.5.1.3. Autoría en colaboración

La conformación de equipos de investigación, se da como consecuencia a la complejidad de los problemas que se manejan en las áreas de conocimiento, y pretenden abordar de forma integral las cuestiones que se buscan resolver.

Como fuera mencionado, Narin, *et al.* (1991) han realizado estudios en los que demuestran que la colaboración internacional, repercute de manera positiva en el número de citas que el artículo recibe, dándole de ese modo, mayor visibilidad a los investigadores participantes.

2.5.2. Modelo de comunicación científica en el Área Social

Existe acuerdo en que el modelo de comunicación científica de las Ciencias Sociales tiene características propias que lo diferencian del modelo general hasta aquí reseñado.

En líneas generales, Line (1999), hace referencia a que las disciplinas comprendidas en la Áreas Sociales son “más jóvenes” si se las compara con las que integran las ciencias duras. Por consiguiente tienen un menor desarrollo de normas y estándares internacionales que permitan definir conceptos unívocos, lo que provoca variaciones en los conceptos utilizados dependiendo del lugar donde se utilicen.

Asimismo Hicks expresa que gran parte de las disciplinas comprendidas en las ciencias sociales cuentan con mayor número de paradigmas que compiten entre sí. Esto se visualiza como un problema, ya que favorece la fragmentación en la producción científica desencadenando una dispersión que vuelve difícil la identificación de núcleos sólidos de revistas científicas en el área (HICKS, 1999).

A continuación se detallan las características mencionadas en la definición del modelo de comunicación científica, explicando en este caso cuál es el comportamiento de los académicos del Área Social.

2.5.2.1. Tipo de publicación

La menor estandarización presente en las Ciencias Sociales hace necesario que en los resultados de sus investigaciones, deban detallarse los antecedentes, la justificación, los procedimientos, de cómo fue llevada adelante la investigación, sin la herramienta que suele usarse en otras áreas, como es el empleo de fórmulas. Por tanto, la extensión de los trabajos siempre será más amplia, culminando en muchos casos en la publicación de un libro completo o en un capítulo (LINE, 1999).

Asimismo, el conocimiento generado por estos científicos no suele volverse obsoleto rápidamente como en otras disciplinas – el ejemplo más paradigmático que suele citarse es el caso de Medicina. En este marco, la divulgación rápida que facilitan las revistas no resulta tan atractiva para los científicos de las Ciencias Sociales (HURDE, 2000)

No obstante, en la Economía, si bien se trata de una disciplina comprendida en las Ciencias Sociales, se observa un comportamiento particular: la divulgación a través de artículos en revistas arbitradas (GANTMAN, 2011; BECHER, 2001). Este fenómeno se explicaría, según los autores, por el grado de internacionalización que poseen las temáticas abordadas por esta disciplina.

2.5.2.2. Idioma de publicación

Por las características propias de las disciplinas comprendidas en las Ciencias Sociales, y su fuerte carácter local, las publicaciones tienden a realizarse en el idioma del autor. Esto influye negativamente en la visibilidad de los científicos del área, puesto que las bases de datos utilizadas como referencia a la hora de recopilar información, recogen en su mayoría, publicaciones en inglés (incluso algunas utilizan el idioma como un criterio excluyente para incluir o no una publicación). (BECHER, 2001; BROWN, 2011)

2.5.2.3. Lugar de publicación

De las características mencionadas en el punto anterior – carácter local e idioma de publicación - puede inferirse que generalmente resultados de las investigaciones se publican en medios locales o regionales. Incluso esto se cumple cuando el medio utilizado es la revista, en tanto los temas abordados no son de gran interés para la comunidad internacional (GANTMAN, 2011).

Por otra parte, se cree que aquellas publicaciones que correspondan a países de habla inglesa, o que sin serlo adopten el idioma inglés como el oficial de la publicación, habrán de favorecer la comunicación académica.

Nuevamente, esta forma de comunicación, relega a los investigadores del Área Social en cuanto a visibilidad internacional.

2.5.2.4. Autoría en colaboración

Según Becher (2001), la colaboración en Ciencias Sociales, raras veces alcanza el 50% y argumenta que para los investigadores es preferible asumir la responsabilidad plena de los trabajos, que someterse a la ambigüedad que puede provocar el trabajo en colaboración, dado que los temas abordados suelen tener un fuerte componente teórico en comparación con otras áreas.

El trabajo individual, tendrá impacto en la cantidad de citas recibidas, puesto que, como fuera mencionado, las mismas aumentan cuando lo hace la colaboración internacional (NARIN, *et al.* 1991).

2.5.2.5. Visibilidad de las Ciencias Sociales

Del análisis del modelo de comunicación científica del Área Social puede concluirse que todas sus características influyen negativamente en su nivel de visibilidad en las bases internacionales (ISI, SCOPUS). Ello es preocupante en tanto las agencias financiadoras muchas veces no toman en cuenta las particularidades de esta área a pesar de la existencia de investigaciones en este sentido (BROWN, 2011; RUSELL, 2001; ARCHAMBAULT, 2006; LINE, 1999; HICKS, 1999).

Sin embargo corresponde destacar que en el caso de la ANII existen mecanismos para tomar en cuenta las particularidades de los modelos de comunicación. En efecto, el Reglamento General del SNI (Anexo 2) establece criterios generales de evaluación (Art. 8 y 9) y deja la potestad a las Comisiones Técnicas del Área (CTA) de que establezcan criterios particulares (Art 10). Así, en los Criterios Específicos de Área (Anexo 3) establecidos para el llamado 2009 en el punto correspondiente al Área Social se establece con respecto a la Producción:

"Se consideran todas las formas de comunicación de resultados de investigación, incluyendo libros, capítulos de libros, edición o compilación de libros, artículos en revistas, documentos de trabajo e

informes técnicos y productos de la actividad profesional que acrediten valor científico. Sin perjuicio de ello, se valoran especialmente las formas de comunicación que implican un proceso formal de evaluación por pares. Se valora positivamente que el postulante comunique sus resultados en varios medios diferentes e independientes, tanto del país como del exterior."

Estos Criterios Específicos fueron elaborados por las respectivas CTA y discutidos y aprobados por el Comité de Selección en fecha 6 de Octubre de 2009. Además son los únicos que figuran en la Web institucional del SNI, por lo que es de suponer que en posteriores llamados estos no han sido modificados.

2.6. *Hipótesis*

Conocer el modelo de comunicación de los investigadores del Área Social es pertinente a la hora de, por un lado evaluar los incentivos a la producción académica y por otro, establecer políticas desde las Bibliotecas Universitarias que permitan hacer dicha producción visible y accesible para la comunidad internacional. Además, los modelos de comunicación permiten establecer comparaciones con los modelos internacionales, y evaluar y ajustar las políticas de incentivos a la producción académica de los investigadores.

Por su parte la producción académica de Latinoamérica esta subrepresentada en las bases internacionales. Esto es más grave aun para el caso del Área Social. En este marco es de esperar que las Bibliotecas Universitarias se constituyan en actores fundamentales a la hora de promover la visibilidad y el acceso a la producción académica de sus investigadores.

En particular para este trabajo se trabajará con las Bibliotecas de la Udelar, por dos motivos, primero un alto porcentaje de los investigadores estudiados pertenecen a esta institución y segundo el financiamiento de las investigaciones con dineros públicos es razón suficiente para esperar la disponibilidad de la producción académica en beneficio de la sociedad.

Para este trabajo partimos de dos hipótesis:

1 - El modelo de comunicación del Área Social tiene características similares en los países latinoamericanos. En este marco es de esperar que el modelo de comunicación de los investigadores del Área Social que pertenecen al SNI de la ANII comparta estas características.

2 - Dada la baja representación de la producción académica del Área Social en bases internacionales las Bibliotecas Universitarias de la Udelar juegan un rol importante a la hora de reflejar esta producción. Como un alto porcentaje de los investigadores del Área Social pertenecen a esta institución es de esperar que el acceso a la producción académica del Área Social en los catálogos de las Bibliotecas de la Universidad de la República (BiUr) sea significativo.

3. METODOLOGÍA

3.1. *Objetivo general*

Contribuir a la mejora de los sistemas de representación de la producción científica nacional del Área Social en catálogos académicos de la Universidad de la República (UdelaR) como forma de potenciar su acceso y utilización para promover la generación de nuevo conocimiento.

3.2. *Objetivos específicos*

1 - Identificar el modelo de comunicación científica que predomina en el Área Social que integra el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) a través del análisis de la producción científica de los años 2009 y 2010 reflejada en el sistema CVuy.

2 – Caracterizar el acceso a la producción académica de los investigadores del Área Social que integran el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), a través de los catálogos de las Bibliotecas de la Universidad de la República (BiUR), o en su defecto en Internet.

3 – Explorar el modelo de acceso abierto y las políticas sobre repositorios institucionales, con énfasis en la región, como alternativa de acceso a la producción científica nacional.

3.3. *Obtención de los Datos*

Para este trabajo se consideró la producción académica de los años 2009 y 2010. Se obtuvieron los datos de los CV de todos los investigadores del Área Social pertenecientes a la categoría Investigadores Activos y Eméritos presentes en el Sistema Nacional de Investigadores de la ANII. Para ello se descargaron los CV en formato Adobe (.pdf) de dicha área de la página de este organismo⁴¹. La descarga se realizó el 3 de enero de 2012, totalizando 257 CV distribuidos, según la categoría asignada por la ANII, de la siguiente manera: 129 Candidato; 89 Nivel 1; 30 Nivel 2; 8 Nivel 3; y 1 Emérito.

Cabe señalar que el SNI se encontraba durante el curso de esta investigación en proceso de evaluación de la última Convocatoria 2011, que había cerrado al 30 de

⁴¹ http://www.sni.org.uy/buscador_sni/buscador/Buscador.action

noviembre, a ingreso de nuevos investigadores y a ascenso de categoría. Ello hace suponer, por un lado, que una vez culminada la evaluación la cantidad de investigadores podrían variar ya que es de esperar que haya cambios de categorías y nuevos ingresos. Por otro lado la relativa cercanía de una fecha de cierre asegura hasta cierto punto la actualización de los CV.

3.3.1. Organización de los datos

Los datos se volcaron en una planilla de Excel (versión 2003) y finalmente se procesaron en el *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* v 19 en español.

De los CV se relevaron los siguientes datos:

1 - Producción bibliográfica: diferenciadas según tipo (artículo de publicación periódica, monografía, capítulo de monografía, ponencia publicada); responsabilidad (individual, colectiva 1er autor, colectiva no 1er autor, editor/compilador); fecha de publicación (2009, 2010); lugar de publicación (Uruguay, MERCOSUR sin Uruguay, resto de América Latina, EEUU y Canadá, Europa, otros); arbitrada; medio de difusión (se tomaron las categorías de la ANII: Internet, disquetes, película vídeo, CD-ROM, papel, microfilme, otros); indizada (ICI, SCOPUS, indizada por ambas, no indizada por las anteriores); idioma (español, inglés, francés, portugués, italiano, otros); título; título de la obra mayor (en caso de artículo o capítulo de monografía se consigna el título de la publicación periódica o el título de la monografía según corresponda); acceso (BiUR, Internet, no accesible); ISSN/ISBN. Esta información se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1 Datos recabados para producción bibliográfica.

Producción Bibliográfica		
Etiqueta	Descripción	Valores
tipopub	Tipo de publicación	artículo de publicación periódica
		Monografía
		capítulo de monografía
		ponencia publicada
respon	Responsabilidad	Individual
		colectiva 1er autor
		colectiva no 1er autor
		editor/compilador
fechapub	Fecha de publicación	2009
		2010
lugpub	Lugar de publicación	Uruguay
		MERCOSUR sin Uruguay
		resto de América Latina, EEUU y Canadá
		Europa
		Otros
arbitr	Arbitrada	SI
		NO
mdifus	Medio de difusión	Internet
		Disquetes
		película vídeo
		CD-ROM
		Papel
		Microfilme
		Otros
indiz	Indización	ICI
		SCOPUS
		indizada por ambas
		no indizada por las anteriores
idio	Idioma	Español
		Inglés
		Francés
		Portugués
		Italiano

Producción Bibliográfica		
Etiqueta	Descripción	Valores
		Otros
tit	Título	Texto
en	Título de la obra mayor/ Título de la Publicación Periódica	Texto
issn	ISSN / ISBN	Numérico
acceso	Disponibilidad del registro	no accesible
		accesible en BiUR
		accesible en Internet

2 – Investigadores: nombre; género; categoría asignada por ANII; disciplina; institución; formación (grado en curso, grado, maestría en curso, maestría, doctorado en curso, doctorado, pos doctorado en curso, pos doctorado). Además se recabó Producción bibliográfica, y su correspondiente desagregación, de los datos del resumen de *Indicadores de producción* que figura en cada CV. Esta información se presenta en la *Tabla 2*.

Tabla 2 Datos recabados para Investigadores

Investigadores		
Etiqueta	Descripción	Valores
Nombre	nombre	Texto
Sexo	género	Masculino
		Femenino
catanii	Categoría ANII	Candidato
		nivel I
		nivel II
		nivel III
disc	Disciplina	Texto
inst	Institución	Texto
Formación	Nivel de formación	Grado en curso
		Grado
		Maestría en curso
		Maestría
		Doctorado en curso
		Doctorado
		Postdoctorado en curso
		Postdoctorado

3 – A su vez estos dos conjuntos de datos se relacionan entre sí por la responsabilidad (individual, colectiva 1er autor, colectiva no 1er autor, editor/compilador).

3.3.2. Decisiones

En este apartado se consignan las decisiones más relevantes que se tomaron a lo largo del trabajo de recopilación de los datos.

Producción bibliográfica: Para este trabajo no se consideraron las categorías de la ANII: producción técnica, artículo de difusión y artículo aceptado. Se consideraron las categorías según están previstas en el sistema de CVuy y, exceptuando la recientemente señalada, no se realizó otro tipo de filtro o recategorización al respecto (El criterio general fue respetar las políticas de la ANII. Por lo tanto, las reseñas de libros en revistas arbitradas se contabilizaron como una publicación arbitrada, de igual

manera se procedió con los capítulos de monografías en caso de prólogos, comentarios finales, introducción, etc.) Vale aclarar que estos casos no resultan significativos.

Acceso: esta variable se codifica 0= no accesible; 1= BiUR; 2=Internet. Las búsquedas se realizaron primero en BiUR, si estaba accesible se codificaba “1”, en caso de no encontrarse el registro se procedía a buscar en Internet, si se encontraba la publicación a texto completo se codificaba “2”. Por último si no se encontraba en Internet se codificaba “0”. La estrategia de búsqueda varió ligeramente para cada tipo de publicación, a saber:

Artículo de Publicación Periódica: para el caso de los artículos de publicación periódica, en la práctica no se buscó artículo por artículo, sino que se asumió el siguiente criterio: si el título de publicación periódica está accesible todos los artículos incluidos en ese título lo están. Es así que para BiUR⁴² se realizó una búsqueda experta y control de existencias por cada título de revista. Se asumió que la información en el catálogo estaba actualizada, dado que las búsquedas referían a la producción de los años 2009 y 2010 y se realizaron en el primer trimestre del año 2012.

Para Internet se consultaron bases de revistas (Latindex⁴³, REDALyC⁴⁴, MIAR⁴⁵, SJR⁴⁶) y por búsqueda simple en el buscador Google. El criterio utilizado en este caso fue considerar accesible el artículo sin verificar la estabilidad del enlace. Por ejemplo, se consideró accesible en Internet, tanto si el artículo estaba presente en un repositorio institucional o una revista con políticas claras de acceso abierto o en una Web personal. Vale aclarar que se llegó a constatar el acceso a texto completo de por lo menos un artículo del título; si por ejemplo un título buscado en Latindex figuraba como “revista electrónica” se accedía al enlace y se verificaba el acceso al artículo que había dado inicio a la búsqueda. Para los siguientes artículos de esa revista que aparecieran en la base se codificaba “2”.

Monografía: se realizó la consulta al catálogo en línea del BiUR por título de la publicación y en caso de ser necesario por autor. En el caso de Internet la búsqueda se realizó en el buscador Google y, para los casos en que las publicaciones fuesen apoyadas por una institución u entidad, en páginas institucionales (por ejemplo, Udelar,

⁴² <http://www.biur.edu.uy/F>

⁴³ <http://www.latindex.unam.mx/>

⁴⁴ <http://dialnet.unirioja.es/>

⁴⁵ <http://miar.ub.edu/buscar.php>

⁴⁶ <http://www.scimagojr.com/journalsearch.php>

MIDES, SERPAJ, OEI). El dato recabado en el campo ISSN/ISBN también fue útil para realizar estas búsquedas o, en algunos casos, corroborar que realmente se tratara de la publicación buscada.

Capítulo de Monografía: para este caso se utilizó un criterio similar al de las publicaciones periódicas: si la monografía está accesible, todos los capítulos que contiene lo están.

Ponencia publicada: Las búsquedas se realizaron por título y autor siguiendo los criterios generales ya expresados.

Categoría ANII: en esta variable se asimiló la categoría Emérito con el Nivel 3 de la ANII que tienen un número muy reducido de miembros, uno y ocho respectivamente, en el entendido que no afectarían significativamente los resultados del trabajo. En puridad la categoría Emérito no pertenece a la categoría Investigadores Activos, sin embargo es un investigador del Nivel 3 que a sido distinguido por la Comisión Honoraria del SNI. Además, refuerza esta decisión, que en la Web del Sistema aparece bajo la categoría Investigadores Activos.

Institución: se consideró la que el investigador consigna en el CV en “Institución principal” o en su defecto “Dirección institucional”. Se corroboró la información en las Webs institucionales para llegar a un nivel de desagregación razonable y comparable. Por ejemplo si el investigador consigna Facultad de Ciencias Sociales y en una consulta a la Web de ese servicio se constata la filiación a la “Facultad de Ciencias Sociales - Unidad Multidisciplinaria - Programa de Población”, esto es lo que se consigna finalmente en la base. Esto implica que la desagregación de este dato depende de la información presente en el CV y la disponible en las Webs institucionales. Cabe señalar que en un solo caso la información resultó tan confusa que no se consignó filiación institucional⁴⁷.

3.3.3. Unidades de Análisis

Para este trabajo se consideraron dos unidades de análisis:

La primera, “Investigador”, recaba los datos de la persona que completa el CV incluida su producción académica para los años 2009 y 2010. Su análisis permite

⁴⁷ Cabe señalar que este dato no se procesó luego con este nivel de desagregación para el presente proyecto, pero es una información que está recabada y se podrá trabajar en el futuro.

identificar el modelo de comunicación. De los 257 CV relevados 6 resultaron no tener producción para el período estudiado.

La segunda, “Producción científica”, corresponde a los datos que identifican la publicación del investigador y permite caracterizar el acceso a esa producción.

3.3.3.1. Eliminación de títulos repetidos

Para el análisis del modelo de comunicación científica se consideró la producción científica de autoría tanto individual como colectiva. Esto implicó que para los análisis de acceso a la producción científica del área se eliminaron los títulos repetidos. Expresado de otra manera: una obra colectiva, por ejemplo de tres autores, se contabilizó como una producción académica en cada uno de los autores para el análisis de la producción individual, pero como una sola obra para el análisis del acceso. Esto implicó que en el caso de las monografías y los capítulos de monografías que la componen, para analizar acceso, se optara por dejar en la base el registro de la obra principal (la monografía) y eliminar las partes (los capítulos). Si en la base estaban presentes las partes y no la monografía se dejó una sola de las partes.

Ilustraremos esta decisión con un ejemplo hipotético: supongamos que en la base contáramos solamente con dos monografías, la primera con autor individual y la segunda con tres autores. Para la producción individual todos los autores tienen un ítem (total 4 ítems), pero para el análisis del acceso a la producción del área los ítems son dos.

3.3.3.2. Árbol de Clasificación

Además de la presentación de datos en tablas de contingencia y gráficos se procesaron los datos mediante el análisis *Árbol de Clasificación* del SPSS. Este análisis, también conocido como *Árbol de decisiones*, “crea un modelo de clasificación basado en árboles y clasifica casos en grupos o pronostica valores de una variable (criterio) dependiente basada en valores de variables independientes (predictores). El procedimiento proporciona herramientas de validación para análisis de clasificación exploratorios y confirmatorios.” (IBM, 2010, p. iv)

4. RESULTADOS

4.1. Categorías de la ANII

En la *Tabla 3* se presentan los investigadores del Área Social categorizados en el SNI de la ANII, que suman 257 distribuidos en cuatro categorías. El 50,2% de los investigadores se ubican en la categoría Candidato mientras que los investigadores del Nivel 1 representan el 34,6% y los del Nivel 2 y 3 el 11,7% y 3,5% respectivamente.⁴⁸

Tabla 3 Investigadores por categoría

	Frecuencia	Porcentaje
Candidato	129	50,2%
Nivel 1	89	34,6%
Nivel 2	30	11,7%
Nivel 3	9	3,5%
Total	257	100,0%

4.1.1. Distribución por género

La distribución por género (*Tabla 4*) considerada globalmente es bastante equilibrada, de hecho, el 53% de los investigadores pertenecientes al SNI son hombres y el 47% son mujeres. No obstante, cuando se desagrega el dato por categoría (*Tabla 5*) este equilibrio se pierde dado que la cantidad de hombres con respecto a las mujeres se hace cada vez más significativa conforme se aumenta de categoría. En efecto en el Nivel 3 (incluyendo al único investigador de la categoría Emérito) el número de hombres duplica al de mujeres, seis contra tres.

Estos datos se presentan de manera descriptiva; un análisis de las causas de este fenómeno excede ampliamente el propósito de este trabajo⁴⁹.

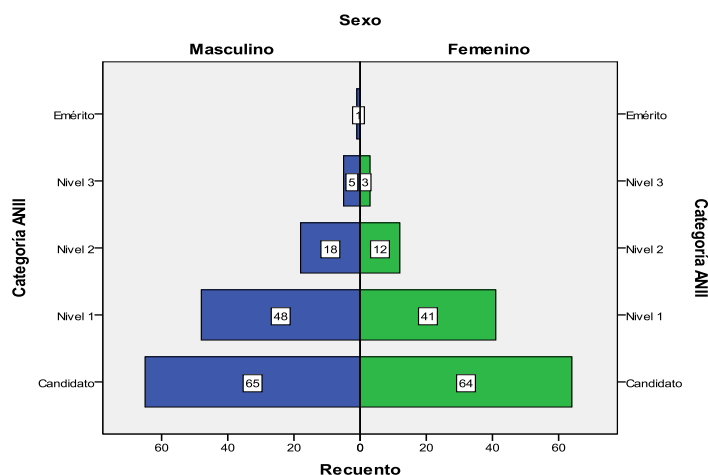
Tabla 4 Investigadores por género.

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	137	53,3%
Femenino	120	46,7%
Total	257	100,0%

⁴⁸ Salvo indicación en contrario la fuente de todos los datos presentados en tablas y gráficos para este trabajo son los CV de los investigadores del SNI y producto de de elaboración de los autores.

⁴⁹ Incluso este fenómeno se repite de manera similar en la distribución por género de los docentes que integran el Régimen Dedicación total de la Udelar. No se ha ampliado la búsqueda bibliográfica al respecto.

Gráfico 1 Pirámide de población, investigadores por género y categoría.



4.1.2. Distribución por Área Disciplinar

La distribución por área disciplinar (*Tabla 5*) muestra que cuatro de las diez disciplinas (Economía y Negocios; Sociología, Otras Ciencias Sociales y Ciencia Política) concentran más del 75% de los investigadores del área. Corresponde señalar que la asignación de disciplinas es la que el investigador consigna en su CV, seleccionadas a su vez de una lista taxativa que proporciona la ANII. Esta lista de clasificación de disciplinas se realizó en base a OCDE (2006): “*Revised Field of Science and Technology (FOS) Classification the Frascati Manual 2002*”, con adaptaciones para Uruguay (Anexo 1).

Tabla 5 Investigadores por área disciplinar.

Área Disciplinar	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Economía y Negocios	60	23,3%	23,3%
Sociología	58	22,6%	45,9%
Otras Ciencias Sociales	43	16,7%	62,6%
Ciencia Política	39	15,2%	77,8%
Psicología	22	8,6%	86,4%
Ciencias de la Educación	16	6,2%	92,6%
Comunicación y Medios	7	2,7%	95,3%
Derecho	7	2,7%	98,0%
Geografía Económica y Social	5	1,9%	99,9%
Total	257	100,0%	

4.1.3. Distribución por formación académica

En cuanto a la formación (Tabla 6 y 7), el 97% de los investigadores tiene nivel de posgrado o lo está cursando (incluido 67% en Doctorado o cursándolo). Ello está en consonancia con las políticas establecidas por la ANII. En efecto, según consta en el Artículo 13 del Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores (Anexo 2) para la categoría de ingreso, Candidato a investigador, los mismos deberán “preferentemente estar abocados a la formación a nivel avanzado, en programas de maestría o doctorado”. Para las categorías superiores se establece que los aspirantes “deberán tener nivel académico de doctorado o producción equivalente”.

En la Tabla 7, donde se presenta la formación por categoría, se destaca la presencia de un investigador con formación de grado en curso en el Nivel 1 y otro investigador con nivel de postdoctorado en curso en la categoría Candidato. En principio se puede decir que el criterio de alta formación para los investigadores se está cumpliendo a cabalidad.

Tabla 6 Investigadores por formación.

Formación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Doctorado	103	40,10%	40,10%
Doctorado en curso	69	26,80%	66,90%
Maestría	61	23,70%	90,70%
Maestría en curso	16	6,20%	96,90%
Grado	6	2,30%	99,20%
Grado en curso	1	0,40%	99,60%
Postdoctorado en curso	1	0,40%	100,00%
Total	257	100	

Tabla 7 Categoría por formación.

Categoría	Formación							Total
	Grado en curso	Grado	Maestría en curso	Maestría	Doctorado en curso	Doctorado	Post doctorado en curso	
Candidato	0	2	13	34	57	22	1	129
Nivel 1	1	3	2	19	11	53	0	89
Nivel 2	0	1	1	5	0	23	0	30
Nivel 3	0	0	0	3	1	5	0	9
Total	1	6	16	61	69	103	1	257

4.1.4. Filiación institucional

En la *Tabla 8* se presenta una clasificación de la filiación institucional de los investigadores agrupada en: Instituciones Públicas, Instituciones de Enseñanza Privadas, y Otras. Esta clasificación es producto de la agrupación de la filiación que como se detalló en el apartado **Decisiones** se realizó con un nivel mayor de especificidad⁵⁰.

Se observa que existe un predominio importante (76%) de la filiación a instituciones públicas por parte de los investigadores del área, destacándose la UDELAR con un 71% de investigadores. Lo sigue en importancia la filiación a instituciones de enseñanza privadas (19%), con un predominio de la UCUDAL con casi la mitad (8%) de los investigadores de este grupo. Por su parte, la incidencia de los investigadores en empresas privadas es prácticamente nula (un investigador).

Esto último podría estar reflejando la baja demanda de investigadores por parte de los actores privados que es común para la mayoría de los países de América Latina. Aunque se debe tener en cuenta que la demanda de recursos humanos dedicados a ciencia, tecnología e innovación según disciplina científica (para el año 2006) registraba al Área Social en penúltimo lugar (ANGELELLI *et al.*, 2009).

⁵⁰ De hecho se identificaron 103 ítems diferentes, la mayoría de la Udelar.

Tabla 8 Investigadores por Institución.

Institución	Frecuencia	Porcentaje
Instituciones públicas		
UDELAR	183	71%
ANEP	4	2%
BCU	3	1%
MEC	2	1%
IM	1	0%
INIA	1	0%
MI	1	0%
MIDES	1	0%
Total en Instituciones públicas	196	76%
Instituciones de Enseñanza Privadas		
APU	1	0%
CLAEH	3	1%
ORT	8	3%
UCUDAL	21	8%
UDE	2	1%
UM	13	5%
Total en Instituciones de Enseñanza Privadas	48	19%
Otras		
Instituciones de Enseñanza Extranjeras	2	1%
Organismos internacionales	3	1%
ONGs	6	2%
Empresa privada	1	0%
Sin Datos	1	0%
Total en Otras	13	5%
Total general	257	

4.2. Modelo de comunicación.

Para analizar el modelo de comunicación se trabajó con los títulos repetidos como ya se consignó, por lo que la base contó con 1718 registros. De estos 879 (51%) corresponden al año 2009 y 839 (49%) al 2010 (Tabla 9).

Tabla 9 Total de publicaciones por año

	Frecuencia	Porcentaje
2009	879	51,2%
2010	839	48,8%
Total	1718	100,0%

4.2.1. Tipo de publicación

En este apartado se analizará la producción académica del área por tipo de publicación. Primero se hará una presentación general (recuento de casos) para después cruzar estos datos con: categoría del investigador, disciplina y formación. Esto nos permitirá identificar particularidades para el periodo estudiado con la finalidad de cotejarlas con lo esperado en el Área Social según la bibliografía.

Con respecto al tipo de publicación (Tabla 10), el 35% de la producción relevada corresponde a capítulo de monografía, seguido de artículos de publicación periódica con un 29%, ponencias publicadas con un 24% y finalmente monografías con un 12%.

Tabla 10 Tipo de publicación

	Frecuencia	Porcentaje
artículo pub. periódica	493	29%
Monografía	213	12%
capítulo en monografía	597	35%
ponencia publicada	415	24%
Total	1718	100%

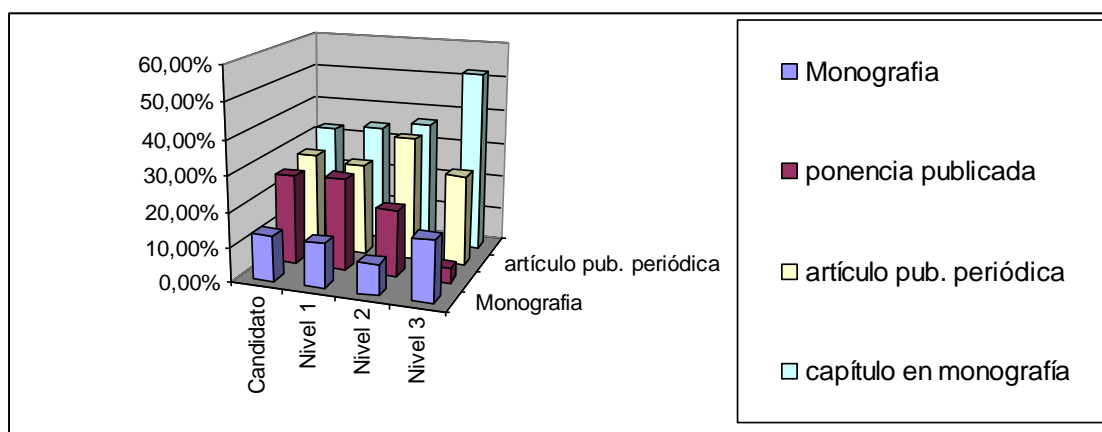
Este orden de Tipo de publicación es independiente de la categoría del investigador (Tabla 11). Esta afirmación se cumple para casi todos los casos como puede apreciarse en el *Gráfico 2*. La excepción se da en los investigadores del Nivel 3 que tienen más ponencias que monografías. En otras palabras:

Los investigadores del Área Social prefieren las monografías y los capítulos de monografía a la hora de divulgar su producción académica. Esto es coincidente con la bibliografía consultada para este trabajo (LINE, 1999; HURD, 2000).

Tabla 11 Tabla de contingencia Tipo de publicación * Categoría Investigador

			Categoría Investigador				Total
			Candidato	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Tipo de publicación	artículo pub. periódica	Recuento	188	183	104	18	493
		% dentro de Categoría Investigador	28,20%	26,50%	35,50%	26,10%	28,70%
	Monografía	Recuento	87	88	26	12	213
		% dentro de Categoría Investigador	13,10%	12,80%	8,90%	17,40%	12,40%
	capítulo en monografía	Recuento	218	236	107	36	597
		% dentro de Categoría Investigador	32,70%	34,20%	36,50%	52,20%	34,70%
	ponencia publicada	Recuento	173	183	56	3	415
		% dentro de Categoría Investigador	26,00%	26,50%	19,10%	4,30%	24,20%
	Total	Recuento	666	690	293	69	1718
		% dentro de Categoría Investigador	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Gráfico 2 Tipo de publicación por Categoría de investigador.



4.2.1.1. Tipo de publicación por investigador y categoría

En la *Tabla 12* se presenta la media de publicaciones por investigador y categoría. Considerando globalmente todas las publicaciones la categoría más productiva es el Nivel 2, cuyos investigadores, para el período analizado, tuvieron una media de 9,77 publicaciones, destacándose en particular los artículos de revista con 3,47 que casi duplican la media total de artículos por total de investigadores.

Le siguen en productividad el Nivel 1 y el Nivel 3 con una media global de 7,76 y 7,67 publicaciones por investigador respectivamente. Destacándose en particular la producción de ponencias publicadas (2,06) para el Nivel 2 y las monografías y capítulos de monografía con una media de 1,33 y 4,0 respectivamente, para el Nivel 3.

Finalmente la categoría Candidato es la menos productiva, destacándose que todas sus medias están por debajo de las medias globales para cada tipo de publicación. En el resto de categorías la única que tiene una media por debajo de la media global es el Nivel 3 en su producción de ponencias publicadas: 0,33 contra 1,61.

Corresponde señalar que de los 6 investigadores que no tuvieron producción académica para el periodo estudiado 4 pertenecen a Candidato, 1 al Nivel 1 y el restante al Nivel 2.

Tabla 12 Investigadores por Categoría por Tipo de publicación. Se destacan en gris las medias más altas.

		Tipo de publicación					Total
		Investigador	artículo pub. periódica	Monografía	capítulo en monografía	ponencia publicada	
Categoría Investigador	Candidato		188	87	218	173	666
	Media	129	1,46	0,67	1,69	1,34	5,16
	Nivel 1		183	88	236	183	690
	Media	89	2,06	0,99	2,65	2,06	7,75
	Nivel 2		104	26	107	56	293
	Media	30	3,47	0,87	3,57	1,87	9,77
	Nivel 3		18	12	36	3	69
	Media	9	2,00	1,33	4,00	0,33	7,67
	Total		493	213	597	415	1718
	Media	257	1,92	0,83	2,32	1,61	6,68

4.2.1.2. Tipo de publicación por investigador y disciplina

En la *Tabla 13* se presenta la media de publicaciones por investigador, por disciplina.

Considerando globalmente todas las publicaciones Geografía Económica y Social es la disciplina que más publica con una media de 10,80. También se destaca esta disciplina en artículo de publicación periódica, con una media de 3,0 (solo igualado por Derecho) y capítulo de monografía que con 5,2 duplica ampliamente la media para el área en ese tipo de publicación.

En monografías y capítulo de monografía se destaca la disciplina Ciencias de la Educación con 1,56 y 2,75 respectivamente.

Tabla 13 Investigadores por Disciplina por Tipo de publicación. Se destacan en gris las medias más altas.

	Investigadores	Tipo de publicación				Total	
		artículo pub. periódica	Monografía	capítulo en monografía	ponencia publicada		
Área Disciplinar	Ciencia Política	39	46	43	129	70	288
	Media		1,18	1,10	3,31	1,79	7,38
	Ciencias de la Educación	16	32	25	51	44	152
	Media		2,00	1,56	3,19	2,75	9,50
	Comunicación y Medios	7	4	4	25	6	39
	Media		0,57	0,57	3,57	0,86	5,57
	Derecho	7	21	10	18	11	60
	Media		3,00	1,43	2,57	1,57	8,57
	Economía y Negocios	60	153	24	94	72	343
	Media		2,55	0,40	1,57	1,20	5,72
	Geografía Económica y Social	5	15	6	26	7	54
	Media		3,00	1,20	5,20	1,40	10,80
	Otras Ciencias Sociales	43	74	27	85	82	268
Media		1,72	0,63	1,98	1,91	6,23	
Psicología	22	41	11	18	36	106	
Media		1,86	0,50	0,82	1,64	4,82	
Sociología	58	107	63	151	87	408	
Media		1,84	1,09	2,60	1,50	7,03	
Total	257	493	213	597	415	1718	
		1,92	0,83	2,32	1,61	6,68	

4.2.1.3. Tipo de publicación por nivel de formación

En la *Tabla 14* se presenta la media de publicaciones por nivel de formación de los investigadores.

Las medias para cada tipo de publicación por grado de formación son bastante uniformes, exceptuando para las formaciones más bajas, Grado en curso y Grado. Esta alta producción probablemente explique su inclusión en el sistema teniendo en cuenta que, como ya se mencionó, la ANII consigna en sus criterios de ingreso al sistema que los investigadores deberán “preferentemente estar abocados a la formación a nivel avanzado, en programas de maestría o doctorado”.

Del análisis de esta tabla puede hacerse al menos otra generalización: el capítulo de monografía es el tipo de publicación que tiene la media más alta para 6 de los 7 niveles de formación.

Tabla 14 Investigadores por Formación por Tipo de publicación. Se destacan en gris las medias más altas.

		Investigadores	Tipo de publicación				Total
			artículo pub. periódica	Monografía	capítulo en monografía	ponencia publicada	
Formación	Grado en curso	1	10	1	11	0	22
	Media		10,00	1,00	11,00	0,00	22,00
	Grado	6	25	4	24	16	69
	Media		4,17	0,67	4,00	2,67	11,50
	Maestría en curso	16	27	16	44	20	107
	Media		1,69	1,00	2,75	1,25	6,69
	Maestría	61	108	61	118	122	409
	Media		1,77	1,00	1,93	2,00	6,70
	Doctorado en curso	69	109	50	135	87	381
	Media		1,58	0,72	1,96	1,26	5,52
Doctorado	103	213	80	264	170	727	
Media		2,07	0,78	2,56	1,65	7,06	
Posdoctorado en curso	1	1	1	1	0	3	
Media		1,00	1,00	1,00	0,00	3,00	
Total	257	493	213	597	415	1718	
Media		1,92	0,83	2,32	1,61	6,68	

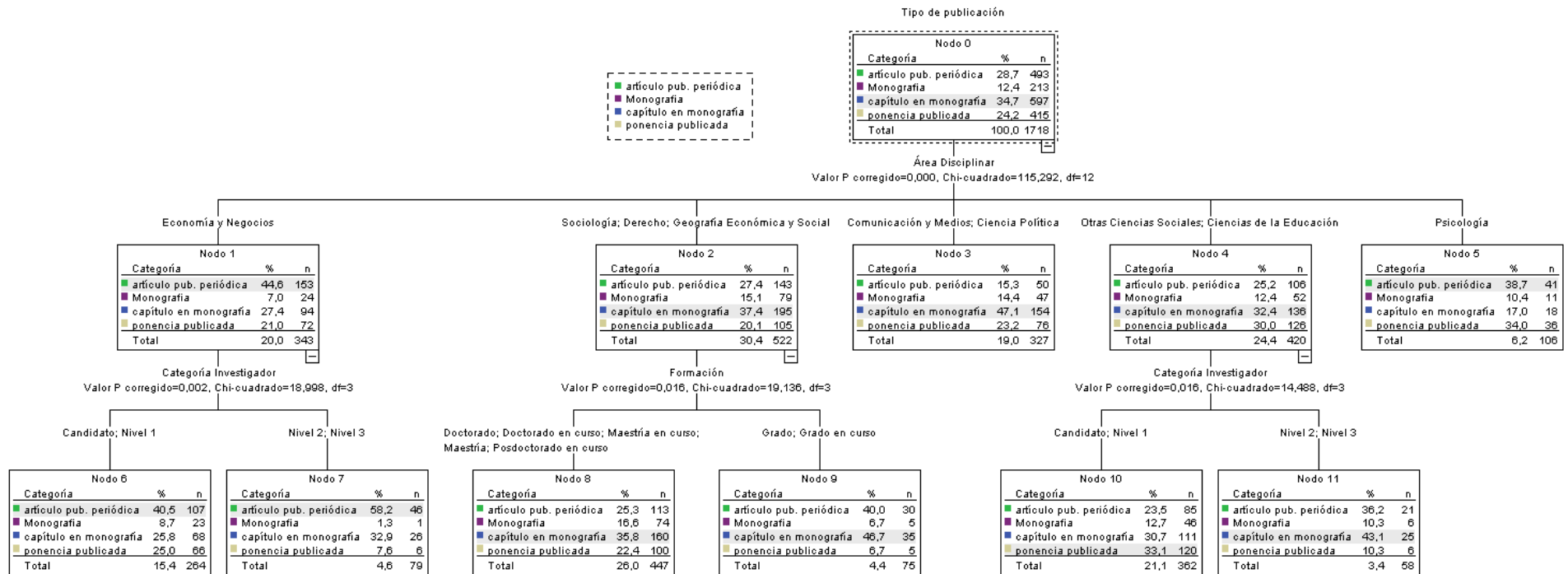
4.2.1.4. Árbol de clasificación de Tipo de Publicación

En la *Tabla 15* se presenta el Resumen del Modelo del Árbol de Clasificación de Tipo de Publicación.

Tabla 15 Resumen del modelo Árbol de clasificación de Tipo de Publicación.

Especificaciones	Método de crecimiento	CHAID
	Variable dependiente	Tipo de publicación
	Variables independientes	Categoría Investigador, Área Disciplinar, Formación
	Validación	Ninguna
	Máxima profundidad de árbol	3
	Mínimo de casos en un nodo filial	100
	Mínimo de casos en un nodo parental	50
Resultados	Variables independientes incluidas	Área Disciplinar, Categoría Investigador, Formación
	Número de nodos	12
	Número de nodos terminales	8
	Profundidad	2

Gráfico 3 Árbol de Clasificación de Tipo de publicación.



La primera subdivisión que se presenta en el Árbol de Clasificación (*Gráfico 3*) es Área disciplinar. Esto significa que, de las variables independientes que se consideraron para el modelo, esta es la que mejor explica el Tipo de Publicación. Expresado de otra manera, en una primera aproximación, se puede decir que:

El Área disciplinar a la que pertenece el investigador incide en su comportamiento a la hora de elegir el tipo de publicación donde divulgará su producción académica.

Según puede observarse en la disciplina Economía y Negocios (Nodo 1) el 44,6% de la producción académica son artículos de publicación periódica, seguido de capítulos de monografía con 27,4%. Esta alta incidencia de los artículos de publicación periódica está pautada por el comportamiento de los investigadores según la categoría a la que pertenecen. Si bien las categorías iniciales, Candidato y Nivel 1 (Nodo 6), tienen una incidencia importante (40,5%), esta aumenta conforme lo hace la categoría, llegando a (58,2%) para las categorías siguientes, Niveles 2 y 3 (Nodo 7).

Los artículos de publicación periódica, con un 38,7%, también fueron el tipo preferido de publicación de los investigadores de Psicología (Nodo 5), aunque en este caso no se puede determinar otra variable que explique esta elección.

El resto de disciplinas optan por el capítulo de monografía como tipo de publicación para difundir su producción académica, aunque por motivos diferentes. En Comunicación y medios y Ciencia Política (Nodo 3) la incidencia de este tipo de publicación es de 47,1%, pero no se explica por otra variable. Mientras que en el Nodo 2 se agrupan Sociología, Derecho y Geografía Económica y Social con 37,4%, explicado por la variable Formación académica. En efecto, el 46,7% de la producción de los investigadores con la formación más baja, Grado en curso y Grado (Nodo 9) publican en capítulos de monografía; por su parte, el resto de niveles de formación (Nodo 8) optan por este tipo de publicación 35,8% de las ocasiones.

En el Nodo 4 se agrupan las disciplinas Otras Ciencias Sociales y Ciencias de la Educación con 32,4% de capítulos de monografía. La categoría de investigador incide sobre este resultado, 43,2% del Nivel 2 y 3 (Nodo 11), los niveles más altos, optan por este tipo de publicación; mientras que para Candidato y Nivel 1 (Nodo 10) la incidencia de este tipo de publicación es del 30,7%, la segunda más importante.

Finalmente se puede inferir de estos resultados que:

De las nueve disciplinas del área, siete (Sociología; Derecho; Geografía Económica y Social; Comunicación y medios; Ciencia Política; Otras Ciencias Sociales y Ciencias de la Educación) publican preferentemente en capítulos de monografía. Por su parte las otras dos disciplinas (Economía y Negocios; y Psicología) lo hacen preferentemente en artículos de publicación periódica. Esto es coincidente con la bibliografía consultada para este trabajo (LINE, M., 1999; HICKS, D., 1999).

4.2.2. Tipo de responsabilidad

En la *Tabla 16* se presenta el recuento de la variable tipo de responsabilidad con su correspondiente incidencia porcentual en el total de publicaciones. Puede decirse que para el período estudiado el Tipo de responsabilidad se dividió prácticamente por mitades, siendo responsabilidad individual (51%) y colectiva (41% + 5%).

Tabla 16 Tipo de responsabilidad

Responsabilidad	Frecuencia	Porcentaje
Individual	883	51%
Colectiva 1er autor	712	41%
Editor/Compilador	43	3%
Colectiva NO 1er autor	80	5%
Total	1718	100%

4.2.2.1. Árbol de Clasificación de Tipo de Responsabilidad

En la *Tabla 17* se presenta el Resumen del Modelo de Tipo de Responsabilidad, vale aclarar que no se forzó la primer variable.

Tabla 17 Resumen del modelo Árbol de Clasificación de Tipo de responsabilidad.

Especificaciones	Método de crecimiento	CHAID
	Variable dependiente	Tipo de responsabilidad
	Variables independientes	Categoría Investigador, Área Disciplinar, Formación
	Validación	Ninguna
	Máxima profundidad de árbol	3
	Mínimo de casos en un nodo filial	100
	Mínimo de casos en un nodo parental	50
Resultados	Variables independientes incluidas	Área Disciplinar, Categoría Investigador, Formación
	Número de nodos	11
	Número de nodos terminales	7
	Profundidad	3

Observando el primer Nivel del Árbol (*Gráfico 4*) se constata que la primera subdivisión es por Área disciplinar. De esto se puede inferir que:

El Área disciplinar a la que pertenezca el investigador influye a la hora de publicar en forma individual o colectiva.

A continuación se analizará cada rama del gráfico. En el Nodo 1 aparece Economía y Negocios con el 70% de publicaciones en autoría colectiva, siendo la categoría del investigador una explicación de esta tendencia. En efecto, Candidato y Nivel 2 (Nodo 5) tienen 74 % de publicaciones en colaboración mientras que Nivel 1 y 3 cuentan con 62% de publicaciones con este tipo de responsabilidad.

Por su parte, Otras Ciencias Sociales y Psicología (Nodo 4) son las otras disciplinas en donde predomina la publicación de trabajos en colaboración, aunque no con una diferencia tan marcada como en Economía y Negocios, con un 52% de casos.

Comunicación y Medios, Derecho y Geografía Económica y Social (Nodo 3) tienen un fuerte predominio de la autoría individual con casi un 77% de casos.

En Sociología, Ciencia Política y Ciencias de la Educación (Nodo 2) predomina la autoría individual con un 58% de casos. Este dato es importante dado que en este nodo se concentra la mitad de las publicaciones del Área Social. Nuevamente la

Categoría de investigador explica este comportamiento; mientras que en Candidato (Nodo 7) predomina la autoría colectiva con un 52% contra 47% de autoría individual, en el resto de niveles (Nodo 8) se consolida esta última con un 65% de casos. Finalmente el comportamiento de estos últimos investigadores es influido por el nivel de formación de los investigadores de las categorías más altas. Así, para doctorado y doctorado en curso predomina la autoría individual con un 69% ((Nodo 9), mientras que para el nivel de maestría (Nodo 10) la autoría colectiva supera el 51%.

Las disciplinas del Nodo 2 son también las que cuentan con más publicaciones con el rol Editor / Compilador. Siendo los investigadores pertenecientes a las categorías Nivel 1, 2 y 3 (Nodo 8) y los niveles de formación doctorado y doctorado en curso (Nodo 9) los más productivos en este sentido.

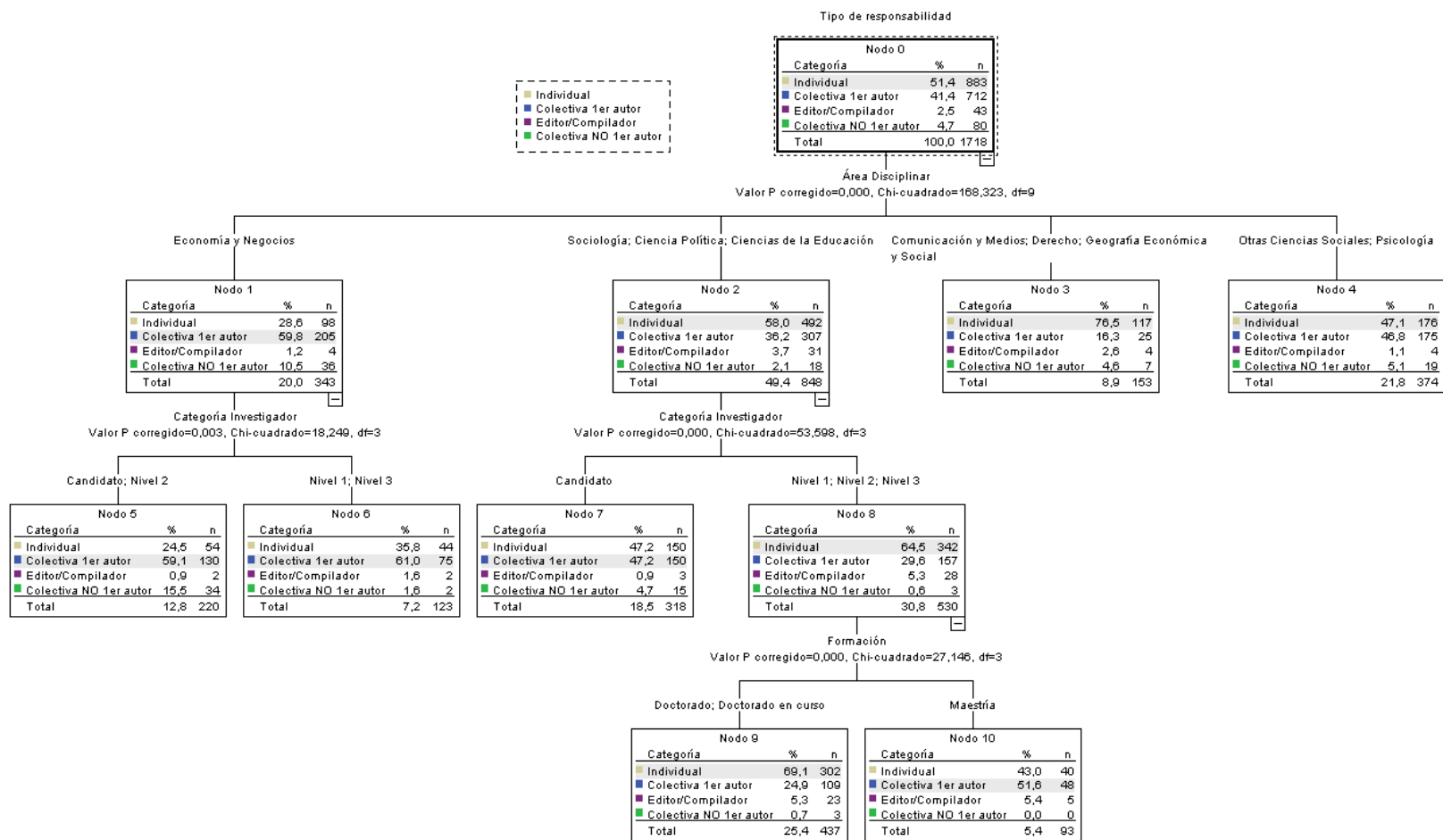
Finalmente se puede inferir de estos resultados que las disciplinas podrían agruparse en dos grupos a saber:

El primero conformado por Sociología, Ciencia Política, Ciencias de la Educación, Comunicación y Medios, Derecho y Geografía Económica y Social, cuya tendencia es a publicar en forma individual. Este es un comportamiento esperado para el Área Social (BECHER, 2001).

El segundo grupo lo conforman Economía y Negocios, Otras Ciencias Sociales y Psicología, que por el contrario muestran una tendencia a publicar en forma colectiva. Este comportamiento no se halló descripto en la bibliografía consultada por lo que podría ser interesante, a futuro, profundizar en su análisis.

En el marco de este trabajo, es difícil aventurar una hipótesis sobre el comportamiento de este último grupo. En efecto, en las ciencias duras el trabajo colaborativo es explicado por varios factores: necesidad de publicar resultados antes ("ser los primeros"); requerimiento de costoso equipamiento de laboratorio; las TICs han facilitado el trabajo colaborativo (BECHER, 2001). En principio parecería que ninguno de estos factores fuera directamente aplicable al grupo señalado.

Gráfico 4 Árbol de Clasificación de Tipo de responsabilidad.



4.2.3. Lugar de publicación e Idioma

Debido a que las variables Lugar de Publicación e Idioma están fuertemente relacionadas se analizarán en conjunto.

En la *Tabla 18* se presenta el recuento de la variable Lugar de publicación, donde predominan las publicaciones a nivel local (Uruguay con 47%) y regional que alcanzan el 31%, totalizando en conjunto en la región un 78%. Le siguen Europa y EEUU y Canadá con 13% y 7% respectivamente.

Tabla 18 Lugar de Publicación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Uruguay	811	47%	47%
Países del MERCOSUR sin Uruguay	325	19%	66%
Resto de América Latina	208	12%	78%
EEUU y Canadá	112	7%	85%
Europa	224	13%	98%
Otros	38	2%	100%
Total	1718	100%	

En la *Tabla 19* se presenta el recuento de la variable Idioma dónde se aprecia que el 84% de la producción bibliográfica es en español, seguida por el inglés con un 14% de incidencia.

Tabla 19 Idioma

	Frecuencia	Porcentaje
español	1440	84%
inglés	247	14%
francés	14	1%
portugués	11	1%
italiano	2	0%
otros	4	0%
Total	1718	100%

El gran predominio de las publicaciones en la región y en español hace que sea de interés analizar con mayor detalle los casos que escapan a esta regularidad. Para ello se diseñó un Árbol de Clasificación cuyo resumen del modelo se presenta en la *Tabla 20*.

Tabla 20 Resumen de modelo del Árbol de Clasificación de Lugar de publicación.

Especificaciones	Método de crecimiento	CHAID
	Variable dependiente	Lugar de Publicación
	Variabes independientes	Categoría Investigador, Área Disciplinar, Formación, Idioma, Tipo de publicación
	Validación	Ninguna
	Máxima profundidad de árbol	3
	Mínimo de casos en un nodo filial	100
	Mínimo de casos en un nodo parental	50
	Resultados	Variabes independientes incluidas
Número de nodos		17
Número de nodos terminales		11
Profundidad		3

En el *Gráfico 5* se puede ver el primer nivel del esquema dónde se agrupan los idiomas español y portugués en el Nodo 1 y el resto de las categorías de esa variable (inglés, italiano, francés y otros) en el Nodo 2; también se muestra el desarrollo de la rama que nos interesa que surge de este nodo.

En el Nodo 7 se agrupan las disciplinas Economía y Negocios y Comunicación y Medios con dos particularidades. Por una parte reúnen más del 50% de las publicaciones de la rama, y por otra tienen la incidencia mayor de publicaciones en EEUU y Canadá con un 42% de los casos.

En el Nodo 8, donde se agrupan Sociología, Ciencia Política, Ciencias de la Educación y Geografía Económica y Social, el 40% de la producción se publica en Europa.

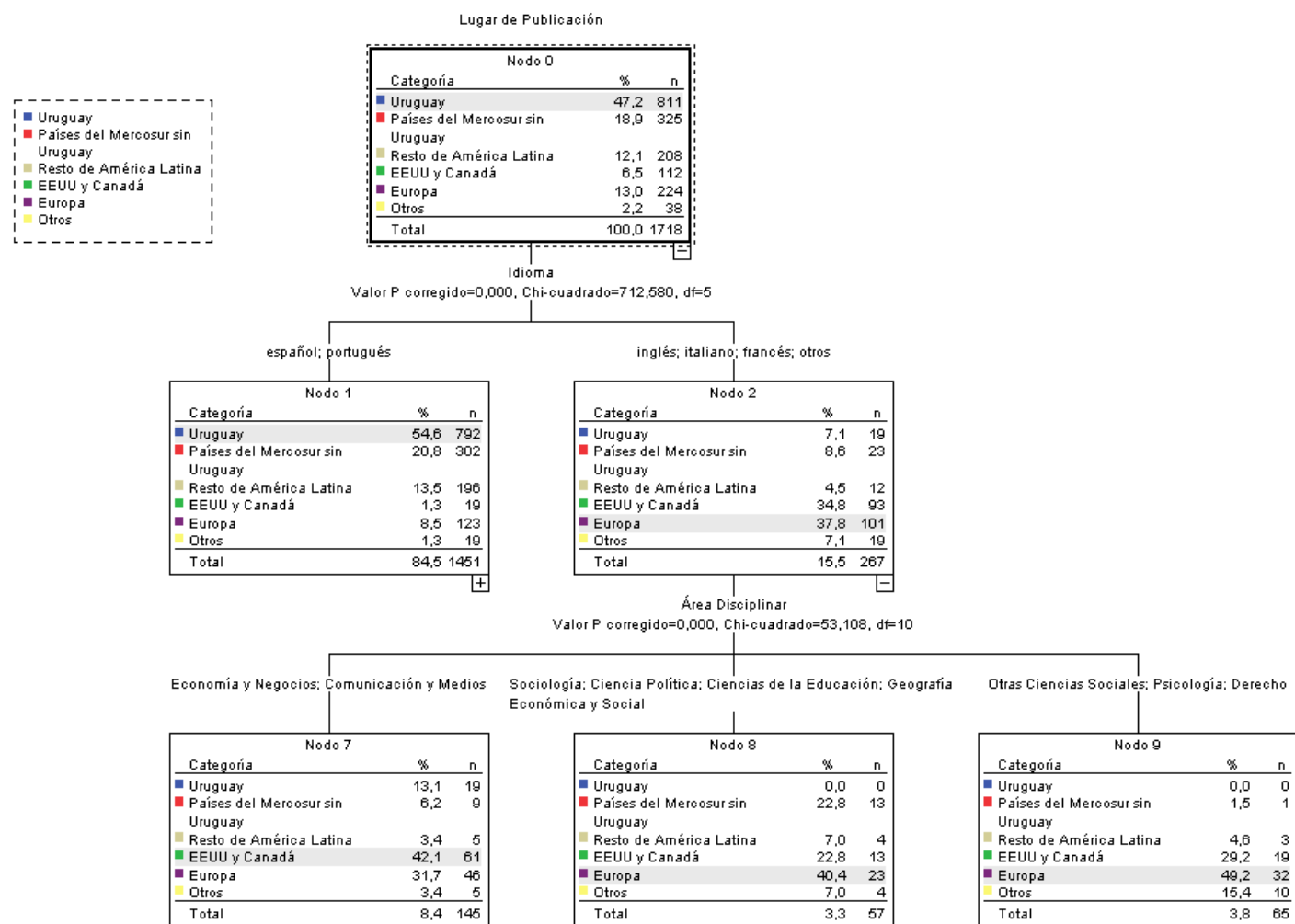
Por último, en el Nodo 9, donde se agrupan las disciplinas Otras Ciencias Sociales, Psicología y Derecho, se observa que casi la mitad de la producción se publica en Europa.

Finalmente se puede inferir de estos resultados que:

Las disciplinas Economía y Negocios, y Comunicación y Medios tienden a publicar más en idiomas inglés, francés y otros idiomas que el resto de las disciplinas, y lo hacen más en EEUU y Canadá.

El resto de disciplinas (Sociología, Ciencia Política, Ciencias de la Educación, Geografía Económica y Social, Otras Ciencias Sociales, Psicología y Derecho), para estos idiomas, publican más en Europa.

Gráfico 5 Árbol de Clasificación de Lugar de publicación.



4.2.4. Artículos de Publicación Periódica

En este apartado se analizará como publica el Área Social artículos de publicación periódica cruzando el dato con otras variables. No se realizará un análisis en particular de artículos arbitrados e indizados, puesto que porcentualmente representan una mínima proporción de la producción científica del área.

En la *Tabla 21* se observa que del total de publicaciones periódicas (493), la responsabilidad se divide por partes iguales en individual y colectiva.

Tabla 21 Tipo de Responsabilidad en publicaciones periódicas.

	Frecuencia	Porcentaje
Individual	246	49,9%
Colectiva 1er autor	245	49,7%
Colectiva NO 1er autor	2	0,4%
Total	493	100,0%

En la *Tabla 22* se presenta la distribución del Lugar de publicación de las Publicaciones periódicas. El porcentaje más alto (35%) se da en Uruguay, y en conjunto en la Región alcanza el 72%. Europa con 17% es el lugar fuera de la región donde más se publica este tipo de producción.

Tabla 22 Lugar de Publicación en publicaciones periódicas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Uruguay	173	35,1%	35,1%
Países del MERCOSUR sin Uruguay	101	20,5%	55,6%
Resto de América Latina	80	16,2%	71,8%
EEUU y Canadá	48	9,7%	81,5%
Europa	84	17,0%	98,6%
Otros	7	1,4%	100,0%
Total	493	100,0%	

Anteriormente se analizó los tipos de publicación por Categoría ANII, por Disciplina y por nivel de Formación. Ahora, para un análisis en detalle de los artículos de publicación periódica, estableceremos un criterio que nos permita comparar las medias de las variables de cruzamiento creando para ello tres categorías: Baja, Media y Alta.

La media de publicaciones periódicas por investigador es de 1,92 (*Tabla 12*), los valores que se encuentren entre un 25% por encima o por debajo de este valor serán considerados valores Medios; los que estén por debajo del 75% serán Bajos; y finalmente los que se encuentren por encima del 25% de la media serán considerados valores altos. En resumen los valores quedan expresados como sigue:

Bajo	Medio	Alto
$< 1,44$	$1,44 \leq x \leq 2,44$	$> 2,44$

4.2.4.1. Artículo de publicación periódica por Categoría

La distribución de los artículos de publicación periódica por Categoría de investigador (*Tabla 23 y 24*) tiene al Nivel 2 como la categoría más productiva, estando muy cerca de doblar la media total para este tipo de publicaciones. Los Candidatos se encuentran por debajo de la media (1,46) pero sin alcanzar el nivel Bajo según el criterio establecido; el resto de categorías superan la media levemente.

Tabla 23 Artículo de publicación periódica por Categoría.

		Investigador	artículo pub. periódica
Categoría Investigador	Candidato	129	188
	Media		1,46
	Nivel 1	89	183
	Media		2,06
	Nivel 2	30	104
	Media		3,47
	Nivel 3	9	18
	Media		2,00
Total	257	493	
Media		1,92	

Tabla 24 Clasificación de las medias de publicación periódica por Categoría

Nivel

Bajo		
Medio	Candidato	1,46
Alto	Nivel 3	2,00
	Nivel 1	2,06
	Nivel 2	3,47

4.2.4.2. Artículo de publicación periódica por Disciplina

En las *Tablas 25 y 26* se observa que Derecho y Geografía Económica y Social se ubican 50% por encima de la media total de publicaciones periódicas por investigador, compartiendo con Economía y Negocios el Nivel Alto.

Pasando por alto el Nivel Medio, que es bastante uniforme, se destaca en el Nivel Bajo Comunicación y Medios que está muy por debajo, casi un 70%, de la media para todas las disciplinas.

Tabla 25 Artículo de publicación periódica por Disciplina.

		Investigador	artículo pub. periódica
Área Disciplinar	Ciencia Política	39	46
	Media		1,18
	Ciencias de la Educación	16	32
	Media		2,00
	Comunicación y Medios	7	4
	Media		0,57
	Derecho	7	21
	Media		3,00
	Economía y Negocios	60	153
	Media		2,55
	Geografía Económica y Social	5	15
	Media		3,00
	Otras Ciencias Sociales	43	74
Media	1,72		
Psicología	22	41	
Media		0,95	
Sociología	58	107	
Media		1,84	
Total	257	493	
			1,92

Tabla 26 Clasificación de las medias de publicación periódica por Disciplina.

Nivel

Bajo	Comunicación y Medios	0,57
	Psicología	0,95
	Ciencia Política	1,18

Medio	Otras Ciencias Sociales	1,72
	Sociología	1,84
	Ciencias de la Educación	2,00

Alto	Economía y Negocios	2,55
	Derecho	3,00
	Geografía Económica y Social	3,00

4.2.4.3. Artículo de publicación periódica por Formación

En las *Tablas 27 y 28* se observa que casi todos los niveles de formación se concentran en la Media. Cuando se analizó la formación académica (*Tabla 6*) se destacó que el 97% de los investigadores tenía formación de posgrado o lo estaba cursando. Ahora se puede apreciar que probablemente la alta producción de los niveles de formación más bajos (Grado y Grado en curso) podría explicar su inclusión en el SNI.

Tabla 27 Artículo de publicación periódica por Formación.

		Investigador	artículo pub. periódica
Formación	Grado en curso	1	10
	Media		10,00
	Grado	6	25
	Media		4,17
	Maestría en curso	16	27
	Media		1,69
	Maestría	61	108
	Media		1,77
	Doctorado en curso	69	109
	Media		1,58
	Doctorado	103	213
	Media		2,07
Posdoctorado en curso	1	1	
Media		1,00	
Total	257	493	
Media		1,92	

Tabla 28 Clasificación de las medias de Artículo de publicación periódica por Formación.

Nivel		
Bajo	Posdoctorado en curso	1,00
	Doctorado en curso	1,58
Medio	Maestría en curso	1,69
	Maestría	1,77
	Doctorado	2,07
Alto	Grado	4,17
	Grado en curso	10,00

4.2.4.4. Árbol de Clasificación por Lugar de Publicación

Para analizar el Lugar de Publicación de los Artículos de Publicación Periódica se realizó un Árbol de Clasificación, el Resumen del modelo se detalla en la *Tabla 29*.

Como se puede observar no todas las variables independientes cargadas en el modelo aparecen en el resultado. Esto se debe a que, para este análisis, esas variables no estarían afectando el Lugar de Publicación. Vale decir, el Lugar de Publicación de los Artículos de Publicación Periódica no se ve afectado por la Categoría o la Disciplina a la que pertenezcan los investigadores, así como el Tipo de Responsabilidad.

Tabla 29 Resumen de modelo del Árbol de Clasificación de Lugar de publicación de los Artículos de Publicación Periódica.

Especificaciones	Método de crecimiento	CHAID
	Variable dependiente	Lugar de Publicación
	Variables independientes	Categoría Investigador, Arbitrada, Formación, Área Disciplinar, Tipo de responsabilidad, Instituciones Agrupadas, Indizada
	Validación	Ninguna
	Máxima profundidad de árbol	3
	Mínimo de casos en un nodo filial	100
	Mínimo de casos en un nodo parental	50
Resultados	Variables independientes incluidas	Indizada, Arbitrada, Instituciones Agrupadas, Formación
	Número de nodos	9
	Número de nodos terminales	5
	Profundidad	3

En el primer nivel del Árbol (*Gráfico 6*) podemos observar que el 83% de los artículos de publicación periódica no están indizados (Nodo 1), y lo que es más importante del 17% que está indizado por al menos alguna de las bases consideradas para este trabajo el único Lugar de publicación que no tiene valores es Uruguay (Nodo 2). En este nodo también puede observarse que el 40% de los artículos en publicaciones periódicas indizadas se concentran en Europa, seguidos por EEUU y Canadá con un 35%.

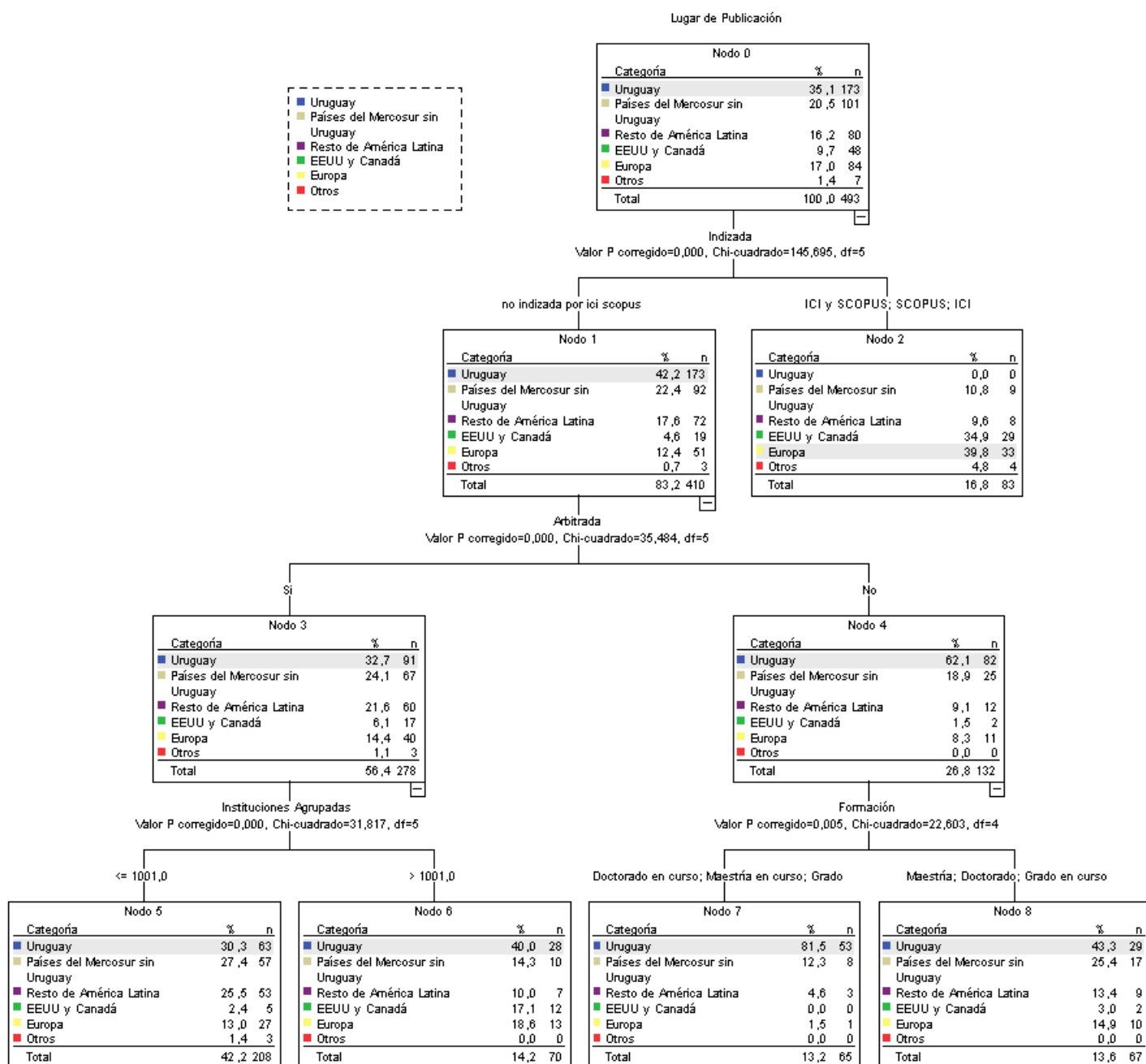
En el Nodo 1 podemos ver una tendencia que ya habíamos señalado para el total de la producción del Área Social: el 83% de la producción es en la región, con casi la mitad de esta producción concentrada en Uruguay.

En el segundo nivel del Árbol se presentan las publicaciones no indizadas agrupadas según estén arbitradas (Nodo 3) o no (Nodo 4). En el Nodo 3 se puede observar que más de la mitad de los artículos de publicación periódica (33% + 24%), que no están indizados pero sí arbitrados, pertenecen a publicaciones del MERCOSUR.

En el Nivel 3, se agrupan las Instituciones públicas (Nodo 5) y las Instituciones de Enseñanza Privada y otras (Nodo 6). Las Instituciones públicas tienen mayor incidencia en la región (83%) en contraposición con el resto que alcanzan el 62%.

En el Nodo 4 se agrupan los artículos de publicación periódica no arbitrados, donde podemos observar una gran incidencia de las publicaciones en Uruguay 62%. El Nivel de Formación incide en este Nodo según puede apreciarse en la agrupación del Nodo 7 (Doctorado en curso, Maestría en curso y Grado) y Nodo 8 (Maestría, Doctorado y Grado en curso). Se destacan en el Nodo 7 la alta incidencia de las publicaciones en Uruguay (82%) y en el Nodo 8 la incidencia en Europa el (15%).

Gráfico 6 Árbol de Clasificación de Lugar de publicación de los Artículos de Publicación Periódica.



4.2.4.5. Árbol de Clasificación por Arbitrados

Para analizar los Artículos de Publicación Periódica arbitrados se realizó un Árbol de Clasificación, el Resumen del modelo se detalla en la *Tabla 30*.

De las variables que se cargaron al modelo el análisis solo consideró dos: Lugar de Publicación y Área Disciplinar. De esto se puede inferir algunos datos relevantes:

El Nivel de Formación y la Categoría de la ANII a la que pertenezca el investigador no inciden sobre su comportamiento a la hora de publicar en artículos en revistas arbitradas.

Tabla 30 Resumen de modelo del Árbol de Clasificación de los Artículos de Publicación Periódica Arbitrados.

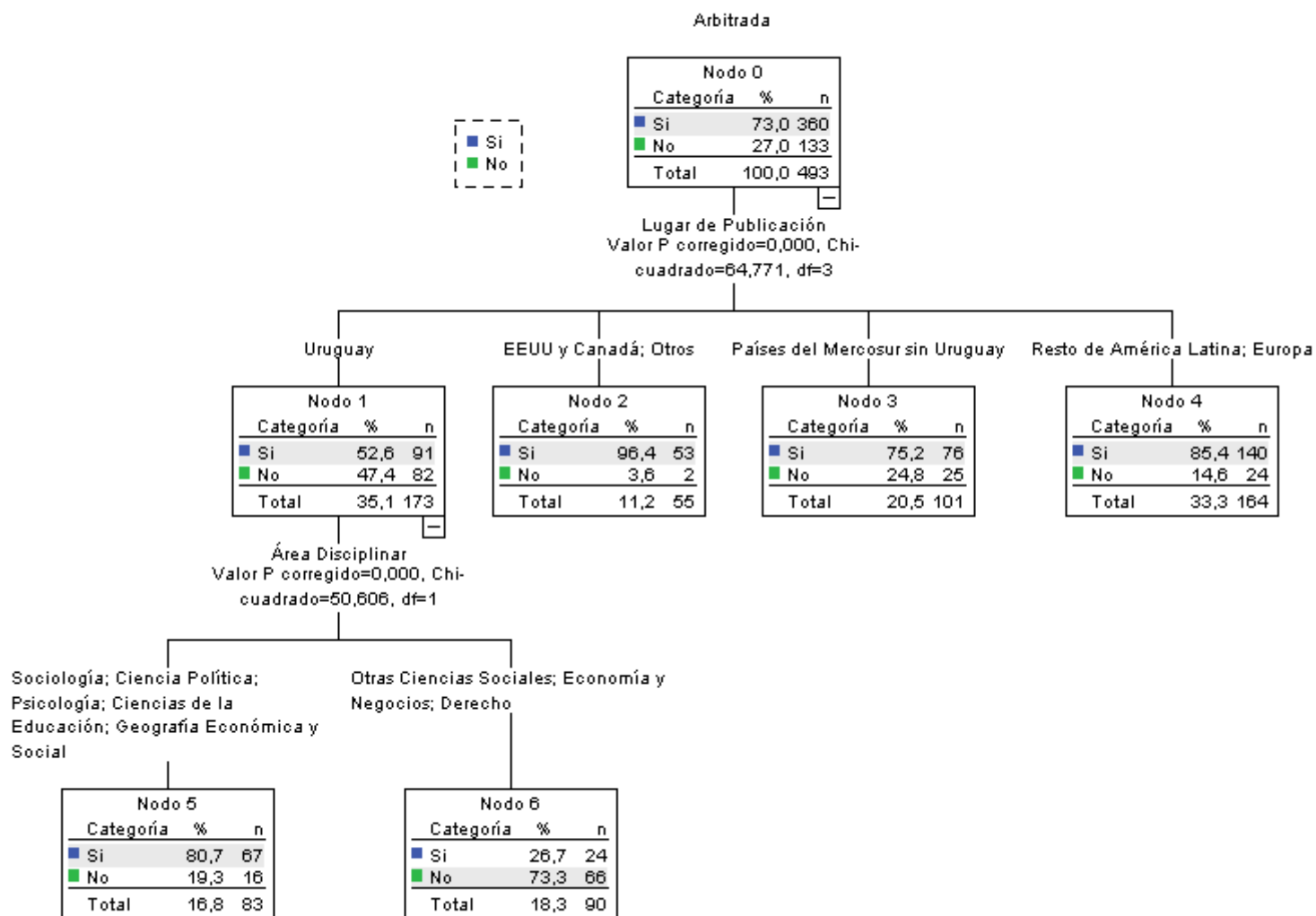
Especificaciones	Método de crecimiento	CHAID
	Variable dependiente	Arbitrada
	Variables independientes	Categoría Investigador, Formación, Área Disciplinar, Tipo de responsabilidad, Instituciones Agrupadas, Indizada, Lugar de Publicación
	Validación	Ninguna
	Máxima profundidad de árbol	3
	Mínimo de casos en un nodo filial	100
	Mínimo de casos en un nodo parental	50
	Resultados	Variables independientes incluidas
Número de nodos		7
Número de nodos terminales		5
Profundidad		2

En el *Gráfico 7* puede observarse que 73% de los artículos de publicación periódica son arbitrados. En el primer nivel el Árbol se agrupa por Lugar de Publicación en 4 nodos con la particularidad de que los nodos 2, 3 y 4 tienen un alto porcentaje de arbitradas. De esta manera, la mayoría de los artículos publicados en EEUU y Canadá y Otros (Nodo 2) son arbitrados (96%), si bien es el lugar donde menos se publica. Le sigue el Nodo 4 formado por América Latina sin MERCOSUR y Europa con 85% y finalmente países del MERCOSUR sin Uruguay (Nodo 3) con 75%.

En el Nodo 1 se agrupan los artículos de publicación periódica publicados en Uruguay; el 53%, el porcentaje más bajo si comparamos con los otros Nodos del mismo Nivel, es arbitrado, aunque hay que destacar que es el nodo con más artículos (173).

El Nodo 1 es el único que tiene un desarrollo en un segundo nivel. En este la agrupación se realiza por Área Disciplinar con dos comportamientos bien diferenciados. En el Nodo 5 se agrupan las disciplinas que tienen mayor cantidad de artículos publicados en revistas arbitradas (81%) y en el Nodo 6 las que tienen menos cantidad (73%).

Gráfico 7 Árbol de Clasificación de Publicaciones Periódicas por Arbitradas.



4.2.5. Acceso a la producción

Para analizar el acceso a la producción académica de los investigadores del Área Social presentes en el SNI, como ya se consignó en la metodología, se eliminaron los títulos de producción académica repetidos, por lo que se trabajó en la base con 1428 registros.

Los datos se cargaron en el análisis de Árbol de Clasificación, cuyo resumen del modelo se presenta en la *Tabla 31*. Una primera inferencia que surge de esta tabla es:

Las variables independientes Indizada, Arbitrada e Idioma no afectan el acceso a la producción académica.

Tabla 31 Resumen de modelo del Árbol de Clasificación de Acceso producción académica.

Especificaciones	Método de crecimiento	CHAID
	Variable dependiente	Acceso
	Variables independientes	Tipo de publicación, Año de Publicación, Lugar de Publicación, Arbitrada, Medio de Difusión, Indizada, Idioma
	Validación	Ninguna
	Máxima profundidad de árbol	3
	Mínimo de casos en un nodo filial	100
	Mínimo de casos en un nodo parental	50
Resultados	Variables independientes incluidas	Tipo de publicación, Medio de Difusión, Lugar de Publicación, Año de Publicación
	Número de nodos	15
	Número de nodos terminales	9
	Profundidad	3

Analizando el Árbol (*Gráfico 8*) se puede observar otro dato a destacar:

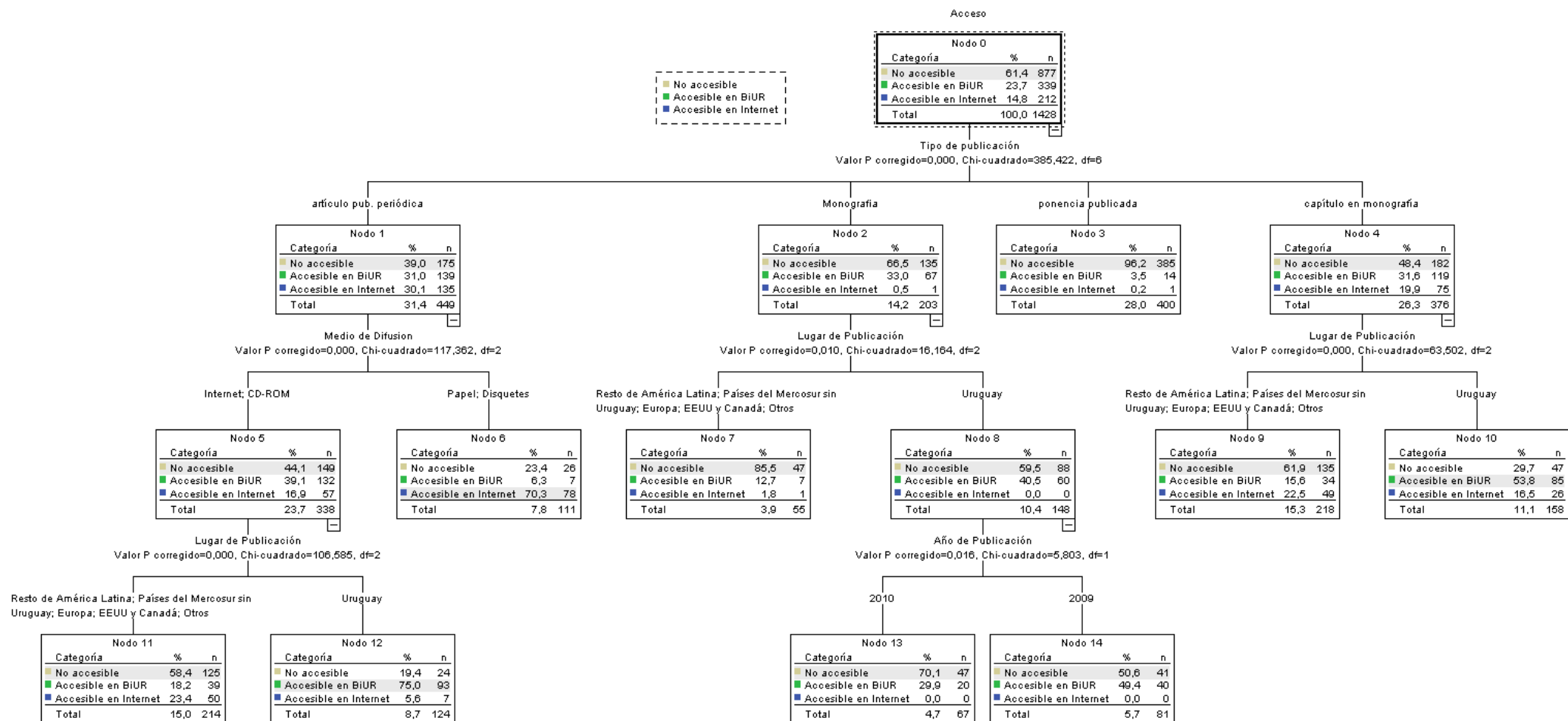
El 76% de la producción académica de los investigadores pertenecientes al Área Social del SNI no está accesible en los catálogos en línea de las Bibliotecas de la Universidad de la República (BiUR).

En efecto, el 24% de la producción está accesible en BiUR, el 15% está accesible en Internet y el restante 61% no está accesible.

De todas las variables que se cargaron Tipo de Publicación es la que primero explica el Acceso. Puede observarse que cada tipo de publicación fue agrupada en diferentes nodos y el único de estos que no se desarrolla en niveles subsiguientes es el 3, Ponencia Publicada que presenta el 96% de ocurrencias no accesibles. Esto es especialmente grave si se considera que gran parte de los investigadores pertenecen a la Udelar y esta institución cuenta con programas de financiamiento para ponencias en el extranjero.⁵¹

⁵¹ De las 400 ponencias (sin repetir títulos) 196, el 49%, pertenecen a investigadores de la Udelar y fueron publicadas en el extranjero. Si bien no se puede afirmar que la totalidad recibieron financiación, es indudable que esto es altamente probable. Por otra parte, en las bases de estos llamados, disponibles en la Web de la CSIC, se exige un resumen de la ponencia o la ponencia completa, lo que estaría indicando que existe un problema de difusión o de acceso.

Gráfico 8 Árbol del Clasificación por Acceso



A continuación se analizará cada rama del Árbol de Clasificación. La primera que parte del Nodo 1 (Artículo de publicación periódica) presenta un 39% de no accesibles, dividiéndose el resto paritariamente entre Accesible en BiUR e Internet. Este Nodo se ve afectado por la variable Medio de Difusión, siendo Papel y Disquetes (Nodo 6) los que presentan el Acceso en BiUR más bajo (6%) y a su vez el más alto en Acceso en Internet (70%).

Por su parte el Nodo 5 agrupa los artículos de publicación periódica que se difunden en Internet y CD-ROM. De estos el 44% no está accesible, el 39% está en BiUR y al restante se accede en Internet.

La variable Lugar de Publicación afecta al Nodo 5, según se puede observar en el Nivel 3 de esta rama. En efecto, el 75% de los artículos de publicación periódica que se publican en Uruguay están accesibles en BiUR contra el 18% que se publican en el resto de categorías para esa variable.

La rama que comienza en el Nodo 2 agrupa las Monografías; el 66% de estas no está accesible y el resto está disponible en BiUR. En el Nodo 7 se agrupan las que están publicadas en cualquier parte del mundo menos Uruguay; de estas el 86% no está accesible y solo el 13% está en BiUR. El 60% de las que se publican en Uruguay (Nodo 8) no están accesibles y el 40% restante está en BiUR. Como se puede observar en el Nivel 3 de esta rama el Año de publicación afecta el acceso a las monografías publicadas en Uruguay; el 70% de las monografías publicadas en 2010 y el 50 % de las publicadas en 2009 no estaban accesible al momento de realizar las búsquedas para este trabajo (primer trimestre de 2012). Este dato tal vez tenga que ver con el tiempo de compra y catalogación del material para ser ingresado en el sistema.

En el Nodo 4 se agrupan los Capítulos de Monografía; de estos el 48% no está accesible, 32% está en BiUR y el 20% restante se encuentra accesible en Internet. El lugar de publicación afecta a este nodo: el 54% de los publicados en Uruguay (Nodo 10) están en BiUR; la mayoría (62%) de los capítulos de monografía publicados en otros lugares de publicación (Nodo 9) no está accesible.

5. CONCLUSIONES

5.1. *Modelo de comunicación científica*

Los resultados de este trabajo apoyan la hipótesis planteada con respecto al modelo de comunicación. En efecto, el modelo de comunicación de los investigadores del Área Social que pertenecen al SNI de la ANII es similar al esperado según la bibliografía consultada. Sin embargo se han detectado algunos comportamientos diferentes al esperado. A continuación se describe el modelo de comunicación según los parámetros definidos por la bibliografía, señalando las diferencias encontradas en cada aspecto:

Tipo de publicación: en general los investigadores del Área Social prefieren publicar en monografías y capítulos de monografías. Sin embargo se encontraron diferencias con la bibliografía, en tanto hay algunas disciplinas que tienden a hacerlo más en revistas.

Lugar de publicación: en el área predominan las publicaciones a nivel local y regional. Ello es coincidente con la bibliografía consultada.

Autoría en colaboración: a la hora de publicar en el área predomina la autoría individual. Sin embargo se han detectado algunas disciplinas - Economía y Negocios, Otras Ciencias Sociales y Psicología – en dónde la publicación en colaboración es más común. Este hecho no ha sido señalado por la bibliografía consultada.

Finalmente, se han detectado algunas disciplinas que tienen un comportamiento diferente de lo esperable para el Área Social. Los investigadores pertenecientes a estas disciplinas en general tienen formación en otras áreas – Arquitectura y Biología por ejemplo – pero no se ha profundizado en esta línea para este trabajo.

5.2. *Caracterización del acceso a la producción académica*

Los resultados de este trabajo no respaldan la hipótesis planteada con respecto a las posibilidades de acceso que entendemos debería brindar el catálogo de BiUR. En efecto, el acceso a la producción académica del Área Social en los catálogos de las Bibliotecas de la Universidad de la República (BiUr) no es significativo.

- Solo uno de cada cuatro productos de la producción académica de los investigadores del Área Social se refleja en los catálogos de BiUR.

- Solo un tercio de las monografías y capítulos de monografías están representadas en el BiUR.
- Solo tres de cada diez ponencias están en el BiUR.
- Por su parte no se encontró que las variables idioma, indizada o arbitrada incidieran sobre el acceso.

5.3. *Modelo de Acceso Abierto y Repositorios Institucionales*

En Uruguay, más allá de esfuerzos continuados o incipientes, se visualiza un atraso considerable respecto a las iniciativas de Acceso Abierto en la región, principalmente las de Brasil y Argentina. Incluso la consolidación del Modelo de Acceso Abierto en estos países se visualiza como una plataforma de despegue para su política de Repositorios Institucionales.

Por otra parte estos países con realidades más complejas – numerosas universidades e instituciones de investigación públicas – van camino a la consolidación de auspiciosas iniciativas de centralización de Repositorios Institucionales. El caso de Uruguay no debería plantear tantos inconvenientes dado que el SNI está integrado por mayoría de investigadores con filiaciones a instituciones públicas, principalmente la Udelar; este hecho se constituye en una fortaleza a la hora de pensar en políticas públicas para la consolidación de Repositorios Institucionales en el país.

5.4. *Metodología aplicada*

El trabajo de análisis de CV es una herramienta con muchas potencialidades de aplicación para evaluar la producción científica del país. El CVuy es una herramienta útil para analizar las actividades de los investigadores que integran el SNI, no solo en lo que tiene que ver con la producción académica, si no también en otros aspectos importantes: formación, vinculación con instituciones, mapeo de colaboraciones. No obstante la metodología de análisis de CV permitió detectar algunas debilidades vinculadas al CVuy. Entre ellas cabe señalar:

Autoría colectiva: en algunos casos se detectó para un mismo producto de investigación variación en la consignación de los autores. Las mismas tenían que ver con el orden de aparición, fundamentalmente en el primer autor.

Tipo de publicación: en algunos casos se detectaron prólogos, comentarios o introducciones, consignados como capítulos de monografía; y reseñas de libros como artículos de revistas. Lo que denota una debilidad en la ponderación con respecto al aporte de conocimiento nuevo o el impacto de este tipo de producción.

Publicaciones Periódicas: en algunos casos se detectó el mismo título de revista consignado como arbitrada por un investigador y como no arbitrada por otro. Si bien la ANII cuenta con una lista de revistas arbitradas, esta parece insuficiente.

6. RECOMENDACIONES

6.1. CVuy

Con respecto al sistema de CVuy las recomendaciones son:

Estudiar, analizar y resolver las debilidades existentes. De este modo se le daría mayor seguridad al sistema y en consecuencia aumentaría la fortaleza de las decisiones tomadas basándose en el mismo.

Implementar un Sistema de Información Científica en la Udelar como herramienta de apoyo a la toma de decisiones con respecto a la producción de sus investigadores. Que esta institución utilizara el CVuy parecería lo más razonable.

6.2. Modelo de Acceso Abierto y Repositorios Institucionales

Consideramos necesario un compromiso activo que lleve a la toma de decisiones por parte de los actores involucrados en todos los niveles del Sistema Nacional de Investigación. No obstante, la responsabilidad más grande en cuanto a la iniciativa probablemente le corresponda al más alto nivel: las autoridades que diseñan las políticas en CyT.

En este marco, se recomienda:

Desarrollar marcos legales que incentiven la creación de Repositorios Institucionales y promuevan el autoarchivo. Se entiende que este proceso implica una larga discusión de los actores políticos, no obstante existen iniciativas que se pueden ir desarrollando mientras tanto como la sugerida en el siguiente punto.

Crear un sistema nacional de publicaciones electrónicas arbitradas que eleve el nivel de calidad de las mismas cumpliendo con estándares internacionales. Esto debería tener un correlato con el aumento de su visibilidad y además permitir el intercambio a través de convenios con Repositorios Internacionales. Este sistema debería migrar poco a poco al modelo de Acceso Abierto.

7. PROYECCIONES

Durante este trabajo se detectaron algunos temas que no fueron desarrollados totalmente y que se pretende continuar en un futuro. A continuación se reseñan algunos:

Se detectaron comportamientos diferentes en algunas disciplinas con respecto al modelo de comunicación esperado del Área Social. Identificar las causas de este comportamiento permitirá tener un conocimiento más riguroso del modelo de comunicación del Área Social.

Se desarrolló la filiación institucional a un mayor nivel de especificidad que el reseñado por los investigadores en el CVuy. Analizar la producción por Departamento o Instituto detectando "buenas prácticas" constituye una línea interesante a continuar.

La base de datos desarrollada para este trabajo cuenta con los títulos de publicaciones periódicas e ISSN. Este insumo permitiría analizar las políticas editoriales de estas revistas a los efectos de cuantificar la disponibilidad de los artículos para su uso potencial en un Repositorio Institucional.

Finalmente, este trabajo y sus proyecciones se podrían replicar para el resto de las áreas del SNI.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHARD, M; *et al.* (2001). SciELO Uruguay: estado de situación [en línea]. **En:** *Jornadas ISTECS, 12-14 de noviembre de 2001. Fac. Ciencias - UDELAR, ORT, ISTECS.* [Consulta: 24/03/2012]. Disponible en: iie.fing.edu.uy/jornadasISTEC/presentaciones/siglo_xxi/machard.doc

ALBORNOZ, M. (1997). La política científica y tecnológica en América Latina frente al desafío del pensamiento único. **En:** *Redes* vol. 4, nº 10, p. 95-115.

ALBORNOZ, M. (2001). Política Científica y Tecnológica: Una visión desde América Latina. **En:** *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación.* vol. 1, nº 1.

ALBORNOZ, M. (2007) Los problemas de la ciencia y el poder. **En:** *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS.* vol. 3, nº 8 p. 47-65.

ALBORNOZ, M. (2009) Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. **En:** *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas.* vol. 8, nº 1, p. 65-75.

ALBORNOZ, M.; *et al.* (ed) (2011). *Agenda 2011, Temas de indicadores de Ciencia y Tecnología.* Buenos Aires : RICYT.

ALONSO, J; *et al.* (2008). *Informe APEI sobre acceso abierto* [en línea]. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. Informe APEI, 2. [Consulta: 19/03/2012]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/12507/1/informeapeiaccesoabierto.pdf>

ALVAREZ LAGE, A.M; *et al.* (2010). Contribuciones CAICYT-CONICET al Movimiento de Acceso Abierto a través de SciELO Argentina y el Portal de Publicaciones Científicas y Técnicas. **En:** *Jornada Virtual de Acceso Abierto Argentina 2010.* CAICYT; CONICET; MINCYT, Bca. Electrónica de Ciencia y Tecnología; OPS-OMS.

ANDREW W. MELLON FOUNDATION; *et al.* (s.f). *Open Archives Initiative* [en línea]. [Consulta: 13/03/2012]. Disponible en: <http://www.openarchives.org/>

ANGELELLI, P. *et al.* (2009) *Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay : avances, desafíos y posibles áreas de cooperación con el BID*. (Notas Técnicas) Washington: BID

APOLLARO, A. (2011). Portal de Publicaciones Científicas y Técnicas (PPCT) [en línea]. **En:** Piccone, M.S; Jousset M., ed. *Impacto y visibilidad de las revistas científicas*. Buenos Aires : Biblioteca Nacional. [Consulta: 24/05/2012]. Disponible en: <http://www.caicyt.gov.ar/files/1201_Impacto_y_visibilidad_Rev_Cientif.pdf>

ARCHAMBAULT, E; *et al.*(2006). Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities: The limits of existing databases. **En:** *Scientometrics*, vol. 68, n° 3, p. 329-342

AROCENA, R. (1995) *La cuestión del desarrollo vista desde América Latina : una introducción*. Montevideo : EUDICI.

AROCENA, R. (1996) La ciencia desde un pequeño país periférico. **En:** *Redes*. vol. 3, n° 8, p. 11-46.

ATRIO, J. L; *et al.* (2010). El acceso abierto a la literatura científica [en línea]. **En:** *Jornada Virtual de Acceso Abierto Argentina 2010*. CAICYT; CONICET; MINCYT, Bca. Electrónica de Ciencia y Tecnología; OPS-OMS

BABINI, D.; *et. al.* (2008). Biblioteca virtual cooperativa descentralizada con software libre Greenstone. **En:** *El profesional de la información* [en línea]. vol. 17, n°. 1, p. 64-68. [Consulta: 21/06/2012]. Disponible en: <<http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2008/enero/07.html>>

BABINI, D.; *et. al.* (2010). Construcción social de Repositorios Institucionales: el caso de un repositorio de América Latina y El Caribe. **En:** *Información, cultura y sociedad* [en línea]. n° 3, p. 63-90. [Consulta: 20/06/2012]. Disponible en: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3350930>>

BABINI, D (2011). Acceso abierto a la producción científica de América Latina y el Caribe. Identificación de principales instituciones para estrategias de integración regional. **En:** *Revista CTS* [en línea]. Vol. 6, n° 17, p. 31-56. [Consulta: 21/06/2012].

Disponible en: <<http://revistacts.net/files/Volumen%206%20-%20N%C3%BAmero%2017/Babini.pdf>>

BECHER, T. (2001) *Tribus y territorios académicos: la indagación intelectual y las culturas de las disciplinas*. Barcelona : Gedisa.

BENTANCUR DÍAZ, A. (1989) *Breve historia de la Universidad de la República*. Montevideo : Udelar (Uruguay).

BERGSTROM, T. C (2001). Free Labor for Costly Journals? **En:** *Journal of Economic Perspectives* [en línea]. Mar. 2001, vol. 15, n° 3, p. 183-198. [Consulta: 10-09-2012]
Disponible en: <http://www.econ.ucsb.edu/~tedb/jep.pdf>

BERNARDELLO, L. M. (2011). El discreto encanto de publicar una revista botánica en Argentina [en línea]. **En:** Piccone, M.S; Jousset M., (ed.) *Impacto y visibilidad de las revistas científicas*. Buenos Aires : Biblioteca Nacional. [Consulta: 24/05/2012].
Disponible en: <http://www.caicyt.gov.ar/files/1201_Impacto_y_visibilidad_Rev_Cientif.pdf>

BÉRTOLA, L. *et al.* (2005) *Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: diagnóstico, prospectiva y políticas*. (Serie de Notas de Referencia) S.l: BID.

BJÖRK B-C; *et al.* (2010). Open Access to the Scientific Journal Literature: Situation 2009. **En:** *PLoS ONE* [en línea]. vol. 5, n° 6. [Consulta:10-08-2012] Disponible en: <<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0011273>>

BONGIOVANI; *et al.* (2010). El Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD). **En:** *Jornada Virtual de Acceso Abierto Argentina 2010*. CAICYT; CONICET; MINCYT, Bca. Electrónica de Ciencia y Tecnología; OPS-OMS.

BORGMAN, C. (1989). Bibliometrics and scholarly communication: editor's introduction. **En:** *Communication Research*. vol. 16, n° 4, p. 583-599.

BOYCE, P. B. (1996). Successful electronic scholarly journal. **En:** ICSU Press-UNESCO *Expert Conference on Electronic Publishing in Science, Paris*. [en línea]. [Consulta: 15-08-2012] Disponible en: <http://www.aas.org/~pboyce/epubs/icsu-art.html>.

BROWN, C (2010). Communication in the Sciences. **En:** *ARIST*. vol. 44, p. 287-316

Budapest Open Access Initiative (BOAI), 2003. La Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest [en línea]. **En:** *GeoTrópico*, vol. 1, n° 1, p. 98-100. [Consulta: 19/03/2012].

Disponible en: <http://www.geotropico.org/1_1_Documentos_BOAI.html>

BUSTOS GONZALEZ A. *et al.* (2007). *Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior*. Bruselas : Babel Library.

CAITÁN, N (2011). Acceso al conocimiento científico-tecnológico: El rol de las políticas públicas. **En:** *E-colabora. Revista de ciencia, educación, innovación y cultura apoyadas por Redes de Tecnología Avanzada* [en línea]. Jul/Dic. vol. 1, n° 2. [Consulta: 25/06/2012]

Disponible

en:

<<http://publicaciones.renata.edu.co/index.php/RCEC/article/view/38/pdf>>

CAMPANARIO, J. M. (2002). El sistema de revisión por expertos (peer review) : muchos problemas y pocas soluciones. **En:** *Revista Española de Documentación Científica*. vol. 25, n° 3, p. 267-285

CAÑIBANO, C. *et al.* (2009). Curriculum vitae method in science policy and research evaluation: the state-of-the-art. **En:** *Research Evaluation*. vol. 18, n° 2, p 86-94.

CAÑIBANO, C. *et al.* (2010). Investigación y movilidad internacional: análisis de las estancias en centros extranjeros de los investigadores andaluces. **En:** *Revista Española de Documentación Científica* vol. 33, n° 3, p. 428-457.

CARDOSO, F. *et al.* (1977). *Dependencia y desarrollo en América Latina : ensayo de interpretación sociológica*. Buenos Aires : Siglo XXI.

CASTIEL, L. *et al.* (2009) Política científica : manejar la precariedad de los excesos y desnaturalizar la ideología “publicacionista” todopoderosa. **En:** *Salud colectiva*. vol. 5, n° 1, p. 5-11.

CASTRO-MARTÍNEZ, E. *et al.* (2010) Universidad, conocimiento e innovación. **En:** ALBORNOZ. M. *et al.* (Ed.) *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica..* Buenos Aires : EUDEBA, p. 103-119.

CHARLES, O. (2005) Venezuela: Modelos Políticos y Políticas de la Ciencia y Tecnología. **En:** *Bitácora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y Tecnología*. p. 1-24.

CHERONI, A. (1988) *Políticas Científico Tecnológicas en el Uruguay del siglo XX*. Montevideo : Facultad de Humanidades y Ciencias - Departamento de Publicaciones.

DAGNINO, R. *et al.* (1999) La Política Científica y Tecnológica en América Latina : nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación. **En:** *Redes*. vol. 6, nº 13, p. 49-74.

DAGNINO, R. (2009) A construção do Espaço Ibero-americano do Conhecimento, os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade e a política científica e tecnológica. **En:** *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*. vol. 4, nº 12, p. 93-114.

DAVYT, A. (2006) Políticas Actuales para la Investigación CyT. **En:** VESSURI, H. (Coord.) *Conocimiento y Necesidades de las Sociedades Latinoamericanas*. Altos de Pipe : Ediciones IVIC, p. 105-113

Declaración de Bethesda sobre Publicación de acceso abierto. 2003 [en línea]. [Consulta: 19/03/2012]. Disponible en: <<http://es.scribd.com/doc/5808893/Bethesda-Statement-on-Open-Access-Publishing-ESPANOL?olddoc=1>>

Declaración de Salvador sobre Acceso Abierto : la Perspectiva del Mundo en Desarrollo. 2005 [en línea]. [Consulta: 19/03/2012]. Disponible en: <http://www.ops.org.bo/multimedia/cd/2008/SRI_1_2008/multimedia/documentos/6_de_c_salvador-acce_abie.pdf>

DÍAZ VELIS, E (2011). Las sociedades y su responsabilidad en la comunicación de la ciencia. **En:** *Eumecentro*. [En línea]. vol. 3, nº 3 [Consulta: 10-08-2012] Disponible en <http://www.edumecentro.sld.cu/pag/Vol3%283%29/editorial.html>

DICyT (2012). *Informe a la sociedad: Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay en los últimos años*. Montevideo : MEC.

DIETZ, J. *et al.* (2000). Using the curriculum vita to study the career paths of scientists and engineer: An exploratory assessment. **En:** *Scientometrics*. vol. 49, nº 3, p. 419-442.

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA). [en línea]. [Consulta: 17/07/2012]. Disponible en: <<http://www.oceandocs.org/handle/1834/2547>>

DÓNIZ-PÁEZ, J. (2010). Análisis de la producción científica del Área de Geografía Física del Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna (Tenerife, Canarias, España), durante el período 1977-2009. **En:** *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. vol. 15, nº 910.

DORTA-GONZÁLEZ; *et al.* (2010). Indicador bibliométrico basado en índice h. **En:** *Revista Española de Documentación Científica*. vol. 32, nº 2, p. 225-245.

EMILIOZZI, S. *et al.* (2012) *Inventario de instrumentos y modelos de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. (Working Paper, 9) Washington : BID

FLORES CUESTA, G; *et al.* (2007). Los repositorios institucionales: análisis de la situación internacional y principios generales para Cuba. **En:** *Acimed* [en línea]. vol. 16, nº 6. [Consulta: 20/06/2012]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_6_07/aci061207.htm>

FRAZIER, K (2001). The Librarian`s Dilemma : Contemplating the Costs of the "Big Deal". **En:** *D-Lib Magazine*. [En línea]. vol. 7, nº 3. [Consulta 20-07-2012] Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/march01/frazier/03frazier.html>

GALLEGO MAYORDOMO (2002). Dimensión intercultural del lenguaje académico y necesidades comunicativas en la enseñanza de EPFA (español para fines académicos). **En:** *ASELE, Actas XXIII*, Centro Virtual Cervantes. [En línea]. p. 274-287. [Consulta: 10-08-2012] Disponible en: http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/13/13_0274.pdf

GANTMAN, E. (2011). La productividad científica argentina en Ciencias Sociales: Economía, Psicología, Sociología y Ciencia Política en el CONICET (2004-2008). **En:** *Revista española de Documentación Científica*. vol. 34, nº 3, p. 408-425.

GIBBONS, M. *et al.* (1997) *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona : Ediciones Pomares.

GOMEZ, N. D. *et al.* (2002). El cambio de paradigma en la comunicación científica. **En:** *Información Cultura y Sociedad* [en línea] n° 6 [Consulta: 21/06/2012] Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402002000100007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1851-1740>

GONZÁLEZ-ALBO, B. *et al.* (2012). Indicadores bibliométricos para el análisis de la actividad de una institución multidisciplinar: el CSIC. **En:** *Revista española de Documentación Científica* vol. 35, n° 1, p. 9-37.

GOLDFINCH, S; *et al.* (2003). Science from the periphery: Collaboration, networks and “Periphery Effects” in the citation of New Zealand Crown Research Institute articles, 1995-2000. **En:** *Scientometrics*. vol. 57, n° 3, p. 321-337.

GRIFFITH, B.C; *et al.* (1970). Networks of informal communication among scientifically productive scientist. **En:** Nelson, C.E & Pollock, D.C (comps.) *Communication among Scientists and Engineers*. Lexington, Mass., Heat.

GROMPONE, J. (2007) Defensa del Uruguay tecnológico. **En:** AROCENA, R. *et. al.* (Coord.) *Uruguay: Agenda 2020*. Montevideo : Taurus. p. 259-337.

GRUPO SCIMGO (2006). El índice *h* de Hirsch: aportaciones a un debate. **En:** *El profesional de la información*. vol. 15, n° 4, p. 304-306.

GUÉDON, J. (2009). It’s a repository, it’s a depository, it’s an archive...: open access, digital collections and value. **En:** *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* [en línea]. vol. 185, n°. 737, p. 581-595. [Consulta: 21/06/2012]. Disponible en: <<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/315/316>>

HALTY-CARRERE, M. (1973) Sugerencias para una política de desarrollo técnico en la subregión andina. **En:** *Revista de Integración*. vol. 6, n° 13, p. 51-78.

HERRERA, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. **En:** *Redes*. vol. 2, n° 5, p. 117-131.

HICKS, D. (1999) The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences. **En:** *Scientometrics*. vol. 44, n° 2, p. 193-215.

HURD, J (2000). The Transformation of Scientific Communication : A Model for 2020. **En:** *Journal of the American Society for Information Science*. vol. 51, n° 14, p. 1279-1283.

IBM (2010) *Manual del usuario del sistema básico de IBM SPSS Statistics 19*. S.l.: IBM.

Instituto de Investigaciones Pesqueras. [en línea]. [Consulta: 17/07/2012]. Disponible en: <<http://www.oceandocs.org/handle/1834/1397>>

KATZ, J. (2006) Cambio estructural y capacidad tecnológica local. **En:** *Revista de la CEPAL*. n° 89, p. 59-73.

LABASTIDA JUAN, I. *et al.* (2006). Guía sobre gestión de derechos de autor y acceso abierto en bibliotecas, servicios de documentación y archivos. Madrid : SEDIC

LADRÓN DE GUEVARA, M. *et al.* (2008). Revisión por pares ¿Qué es y para qué sirve? **En:** *Salud Uninorte*. vol. 24, n° 2, p. 258-272.

LESSA, E. (2011) Uruguay en clave de investigación: futuros posibles de la ciencia y de su papel en la sociedad. **En:** AROCENA, R. (Coord.). *La aventura uruguaya - Tomo III La agenda del futuro*. Montevideo : Debate. p. 192-212.

LESSA, E. *et al.* (2011) PEDECIBA: Respondiendo a un desafío que perdura. **En:** *Uruguay Ciencia*. n° 13, p. 9-10.

LIMA LEITE, F.C. (2009). *Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira : repositórios institucionais de acesso aberto*. Brasília : IBICT.

LINE, M. (1999) Social Science information - The poor relation. **En:** *Inspel*. vol. 33, nº 3, p. 131-136.

LÓPEZ-CÓZAR, E. (2002). *La investigación en Biblioteconomía y Documentación*. Gijón : Trea.

LÓPEZ ORNELAS, M (2004). Tesis magistral. *Diseño y validación de un instrumento para evaluar revistas académicas electrónicas en internet*. California : Ensenada

LÓPEZ ORNELAS, M; *et al.* (2005). Un intento por definir las características generales de las revistas académicas electrónicas. **En:** *Razón y palabra*. vol. 43, p. 2- 31

LÓPEZ YEPES, J (2000). La evaluación de la ciencia en el contexto de ciencia de la Documentación. **En:** *V Encuentro de la Asociación de la Educación e Investigación en Bibliotecología, Archivística, Ciencias de la Información y Documentación de Iberoamérica y el Caribe (EDIBCIC)*. Granada, EDIBIC.

MABE, M.A (2010). Scholarly Communication: A Long View. **En:** *New Reviv of Academia Librarianship*. vol. 16, nº 1, p. 132-144

MAGGIOLO, O. (1969) Perspectivas para la investigación científica y tecnológica en América Latina. **En:** *Situación y destino de América Latina*. Montevideo : Fundación de Cultura Universitaria. p. 3-17.

MARMONTI, E. (2011). El acceso abierto a los contenidos científicos y los repositorios institucionales. **En:** *Documento presentado en la Jornada de Formación Profesional en CCE*. Montevideo, Uruguay, 28 de octubre de 2011.

MARTIN, B.R; *et al.* (1983). Assessing basic research: some partial indicators of scientific progress in radio astronomy. **En:** *Research Policy*. vol. 12, p. 61-90

MARTÍNEZ, M. (1992) La propuesta científico tecnológica de Eduardo Acevedo desde el Ministerio de Industrias de Uruguay entre 1911 y 1913. **En:** *Llull - Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*. vol. 15, nº 28, p. 63-83.

MATOS, C. (2012). Boicot científico a Elsevier [en línea]. **En:** *El Mundo.es*, 31 de febrero de 2012. [Consulta: 30/05/2012]. Disponible en: <<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2012/01/30/noticias/1327952591.html>>

MELERO, R. (2005). Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. **En:** *El profesional de la información* [en línea]. vol. 15, n° 4, p. 255-266. [Consulta: 22/05/2012]. Disponible en: <<http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/6571/1/EPI-rmelero.pdf>>

MENEGHINI, R. (2001). La evaluación de la producción científica y el Proyecto SciELO. **En:** *ACIMED* [online]. vol. 9, supl. 4. [Consulta: 27/05/2012]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400019&lng=es&nrm=iso>

MERLINO-SANTESTEBAN; *et al.* (2012). Repositorios institucionales de acceso abierto. Nulan, el Portal de Promoción y Difusión Pública del Conocimiento Académico y Científico de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. **En:** *Nexos* [en línea]. vol. 19, n° 29. [Consulta: 20/03/2012]. Disponible en: <<http://nulan.mdp.edu.ar/1581/>>

MICHEL EVANS, E (2005). La importancia del idioma inglés como nexo entre culturas. ISSN 1680-3817. **En:** *Consensus*. Ene./dic, vol. 9, n° 10, p.101-106.

MITCHAM, C. *et al.* (2007) Ciencia y política: perspectiva histórica y modelos alternativos. **En:** *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*. vol. 3, n° 8, p. 143-158.

MOED, H.F; *et al.* (1985). The use of bibliometric data for the measurement of university research performance. **En:** *Research Policy*. vol. 14, p. 131-149

MUJICA, J. *et al.* (2003) *Cuando la izquierda gobierne*. Mario Mazzeo (Ed). Montevideo: TRILCE.

NARIN, F.; *et al.* (1991) Scientific co-operation in Europe and the citation of multinationally authored papers. **En:** *Scientometrics*, vol. 21, n° 3, p. 313-323

NEDERHOF, A.J (1988). The validity and reliability of evaluation of scholarly performance. **En:** Van Raan, A.F.J. (ed.) *Handbook of quantitative studies of science and technology*. Amsterdam : North-Holland, p193-228.

NEYRA, R. (1975) Los tejes y los manejes: Comisión de Finanzas de EEUU : investigación, tecnología y empresas multinacionales. **En:** *Crisis*. n° 3, p. 3-6.

OLMEDA GÓMEZ (2006). *La investigación en colaboración en las universidades españolas (2000-2004)*. Madrid : Ministerio de Educación y Ciencia, 422 p.

PACKER, A. (2011). Avances y desafíos en el movimiento de acceso abierto al conocimiento científico en América Latina y el Caribe [en línea]. **En:** *Impacto y visibilidad de las revistas científicas*. Buenos Aires : Biblioteca Nacional. [Consulta: 24/05/2012]. Disponible en: http://www.caicyt.gov.ar/files/1201_Impacto_y_visibilidad_Rev_Cientif.pdf

PACKER, A; *et al.* (2006). El modelo SciELO de publicación científica de calidad en acceso abierto [en línea]. **En:** Babini, Dominique; Fraga, Jorge. *CLACSO* : Buenos Aires. [Consulta: 27/05/2012]. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/secret/babini/Parcker%20Part%20Lucisano.pdf>

PEREIRA, M. (2011) Bodas de plata: El Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA) cumple 25 años. **En:** *Alef Suplemento de cultura científica*. p. 4-6.

PICCONE M.S; *et al.* (2011). Gestión y visibilidad de nuestras publicaciones científicas. Cuando la centralización tiene sentido [en línea]. **En:** Piccone, M.S; Jousset M., (ed.) *Impacto y visibilidad de las revistas científicas*. Buenos Aires : Biblioteca Nacional, 2011. [Consulta: 24/05/2012]. Disponible en: http://www.caicyt.gov.ar/files/1201_Impacto_y_visibilidad_Rev_Cientif.pdf

POLANYI, M. (1962) The republic of science: Its political and economic theory. **En:** *Minerva*. vol. 1, p. 54-73.

Portal de Publicaciones Científicas y Técnicas – PPCT. [en línea]. [Consulta: 20/05/2012]. Disponible en: <http://ppct.caicyt.gov.ar/>

PROUDMAN, V. (2008). The population of repositories [en línea]. En Weenink, K.; Waaijers, L.; **En:** Godtsenhoven, K. A. *DRIVER's guide to European repositories*. Amsterdam: Amsterdam University Press. P. 49-102. [Consulta: 20/04/2012]. Disponible en: <<http://dare.uva.nl/document/93898>>

Red Federada Latinoamericana de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas – LAREFEREnCIA. [en línea]. [Consulta: 24/06/2012]. Disponible en: <<http://lareferencia.redclara.net/rfr/>>

Repositorio del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO. [en línea]. [Consulta: 24/06/2012]. Disponible en: <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/>>

RICYT (2010) *El estado de la ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2010*. Buenos Aires : RICYT.

RODRÍGUEZ YUNTA (2001). *Bases de datos documentales: estructura y uso. La información especializada en Internet*. Madrid : CINDOC, 2001.

ROMANOS DE TIRATEL, S. (2010). Cambio de mentalidades en la edición científica: experiencias y reflexiones. **En:** *Jornada Virtual de Acceso Abierto Argentina 2010*. CAICYT; CONICET; MINCYT, Bca. Electrónica de Ciencia y Tecnología; OPS-OMS.

RUSELL, J.M (2001). *La comunicación científica a comienzos del siglo XXI*. [consulta: 24/08/2012] Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/rusell.pdf>

RUSSELL, R; *et al.* (2010). Institutional Repository Interaction With Research Users: A Review of Current Practice. **En:** *New Review of Academic Librarianship* [en línea]. vol. 16, n° 1, p. 116 - 131. [Consulta: 19/06/2012]. Disponible en: <<http://www.tandfonline.com/toc/racl20/current>>

SÁBATO, J. *et al.* (1968) La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **En:** *Revista de Integración*. vol. 3, n° 1.

SAGASTI, F. *et al.* (1999) *Equidad, integración social y desarrollo. Hacia un nuevo enfoque para la política social en América Latina*. Lima : Agenda: Perú; Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

SANLLORENTI, A.M; *et al.* (2011). Instrumentos para la gestión del derecho de autor en repositorios de Acceso Abierto. **En:** *Revista Interamericana de Bibliotecología de Medellín (Colombia)*. vol. 34, n° 3, p. 313-328.

SANZ CASADO, E. *et al.* (2005). Análisis de la actividad científica de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar del Plata, durante el período 1998-2001. **En:** *Revista Española de Documentación Científica*. vol. 28, n° 2, p. 196-205.

SAREWITZ, D. (1996) *Frontiers of illusion: science, technology, and the politics of progress*. Philadelphia : Temple University Press.

SciELO Regional. [en línea]. [Consulta: 22/05/2012]. Disponible en: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>

SciELO Social Sciences. [en línea]. [Consulta: 20/05/2012]. Disponible en: <http://socialsciences.scielo.org/scielo.php?script=sci_home&lng=es&nrm=iso>

SciELO Uruguay. [en línea]. [Consulta: 22/05/2012]. Disponible en: <<http://www.scielo.edu.uy/>>

SciELO Uruguay. *Comité Asesor Evaluador*. 09 de noviembre de 2011 [en línea]. [Consulta: 22/05/2012]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/avaliacao/reunion/20111109_es.htm>

Sistema Nacional de Repositorios Digitales – SNRD. [en línea]. [Consulta: 24/06/2012]. Disponible en: <<http://repositorios.mincyt.gob.ar/>>

SOCIEDAD MAX PLANCK, ed. La Declaración de Berlín sobre acceso abierto [en línea]. **En:** *GeoTrópico* [en línea]. vol. 1, n° 2, p. 152-154. [Consulta: 19/03/2012]. Disponible en: <http://www.geotropico.org/1_2_Documentos_Berlin.html>

SPINAK, E. (1998). Indicadores cientiométricos. **En:** *Ciência da Informação* vol. 27, p. 141-148.

STOSSEL, T.P (1985). Reviewer status and review quality : Experience of the Journal of Clinical Investigation. **En:** *The New England Journal of Medicine*. 312 (10), p. 658-659.

TORRES-SALINAS, D. *et al.* (2012). Herramientas para la evaluación de la ciencia en universidades y centros I+D: descripción y usos. **En:** *El Profesional de la Información*. vol. 6, p. 142-146.

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (2011) *Balance y perspectivas de algunas políticas de impulso a la investigación en la Universidad 2007-2011*. Montevideo : Udelar.

VACCAREZZA, L. (1998) Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en América Latina. **En:** *Revista Iberoamericana de Educación*. n° 18, p. 13-40.

VAN RAAN, A.F.J (1990). Evaluation of research groups. **En:** *The evaluation of scientific reseach*. p. 169-187.

VARSAVSKY, O. (1974) Evaluación de proyectos y tecnologías con criterio de racionalidad social. **En:** *Planificación y participación*. Lima : Centro de estudios de participación popular. p. 11-82.

VARSAVSKY, O. (1976) Por uma política científica nacional. Río de Janeiro : Paz e terra.

VIVES i GRÀCIA, J. (2005). Aspectos de propiedad intelectual en la creación y gestión de repositorios institucionales. *El profesional de la información* [en línea]. vol. 14, n°. 4, p. 267-278. [Consulta: 22/06/2012]. Disponible en: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2005/julio/4.pdf>

WEENINK, K; et al, (ed.) (2008). *A DRIVER's Guide to European Repositories*. Amsterdam : Amsterdam University Press, 2008.

WOODHOUSE, E. *et al.* (2007). Science policies for reducing societal inequities. **En:** *Science and Public Policy*. vol. 34, n° mar. p. 139-150.

ZWOLENIK, J (1971). Science, Growth and Society: A New Perspective. **En:** *Policy Sciences*. vol. 2, n° 4, p. 457-464.

9. BIBLIOGRAFÍA

BOGIONVANI, P; *et al.* Opiniones y hábitos de publicación en acceso abierto de los investigadores argentinos. Un estudio basado en los datos de la encuesta SOAP. **En:** *Revista Española de Documentación Científica*. Jul/set. 2012, vol. 35, n° 3. p. 453-467.

BORGMAN, C. L. Digital libraries and the continuum of scholarly communication. **En:** *Journal of Documentation*. Jul, 2000, vol. 56, n° 4, p. 412-430.

BRIONES, G. Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. **En:** Briones, G. *Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social*. Bogotá : ICFES, 1996. 219 p.

BUSH, V. *Science the endless frontier : A report the President on a Program for Postwar Scientific Research*. Washington: National Science Foundation, 1945.

CETTO, A. M, comp.; *et al.* *Calidad e Impacto de la Revista Iberoamericana* [En línea]. México : LATINDEX, UNAM, 2011. [Consulta: 15/05/2012] Disponible en: <<http://www.latindex.unam.mx/librociri/>>

DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. *La investigación en Biblioteconomía y Documentación*. Gijón, Trea, 2002. 200 p.

DROTT, C. M. Open access. **En:** *ARIST*, 2006, vol. 40, n°1, p. 79-109.

FRIEND, F. J. El apoyo de las agencias de financiación de la investigación al acceso abierto. **En:** *RED, Revista de Educación a Distancia* [en línea]. Dic. 2005, vol. 5, n° 13. [Consulta: 20/04/2012]. Disponible en: <<http://www.um.es/ead/red/13/melero.pdf>>

GREENE, J. Project Management and Institutional Repositories: A Case Study at University College Dublin Library. **En:** *New Review of Academic Librarianship* [en línea]. 2010, vol. 16, n° 1, p. 98-115. [Consulta: 20/04/2012]. Disponible en: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13614533.2010.509994>>

GONÇALVES CURTY, R (org.). *Produção intelectual no ambiente acadêmico* Londrina : UEL/CIN, 2010. 142 p.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R; *et al.* *Metodología de la investigación*. México : McGRAW–HILL, 1997. 497 p.

LYNCH, C. A. Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age. **En:** *A Bimonthly Report* [en línea]. 2003, n° 226. [Consulta: 19/06/2012]. Disponible en: <<http://www.arl.org/resources/pubs/br/br226/index.shtml>>

MAÑANA-RODRÍGUEZ, J; *et al.* Scholarly publishing in social sciences and humanities, associated probabilities of belonging and its spectrum: a quantitative approach for the Spanish case. **En:** *Scientometrics* [en línea], 2012. [Consulta: 17/08/2012] Disponible en: <http://link.springer.com/journal/11192#page-1>

PACKER, A; *et al.* SciELO: una metodología para la publicación electrónica. **En:** *Revista Española de Salud Pública* [en línea]. 2001, vol. 75, n° 4, p. 291-312. [Consulta: 24/05/2012]. Disponible en: <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272001000400004&lng=en&nrm=iso>

PAULO VARELA, M.V. *Diseño de un modelo de Repositorio Institucional*. Proyecto de investigación presentado para optar por el título de Licenciada/o en Bibliotecología. Montevideo : EUBCA, 2011.

PICCO, P; *et al.* Sistemas integrados de gestión de bibliotecas (software libre y de fuente abierta) : características y evaluación del módulo de catalogación. **En:** *Hélice: Revista Venezolana de Ciencias de la Información*. 2010, vol. 2, n° 1, p. 1-30.

RUSELL, J. M, *et al.* Desarrollo de las bases de un modelo de comunicación de la producción científica de la Universidad Autónoma de México (UNAM). **En:** *Revista Española de Documentación Científica*. 2002, vol. 25, n° 4. P, 361-370.

10. ANEXOS

CLASIFICACIÓN POR ÁREAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

1	CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
1.1	Matemáticas
1.1.1	Matemática Pura
1.1.2	Matemática Aplicada
1.1.3	Estadística y Probabilidad
1.2	Ciencias de la Computación e Información
1.2.1	Ciencias de la Computación
1.2.2	Ciencias de la Información y Bioinformática (desarrollo de hardware va en 2.2 "Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Información" y los aspectos sociales van en 5.8 "Comunicación y Medios")
1.3	Ciencias Físicas
1.3.1	Física Atómica, Molecular y Química (física de átomos y moléculas incluyendo colisión, interacción con radiación, resonancia magnética, etc.)
1.3.2	Física de los Materiales Condensados
1.3.3	Física de Partículas y Campos
1.3.4	Física Nuclear
1.3.5	Física de los Fluidos y Plasma
1.3.6	Óptica (incluida Óptica Láser y Óptica Cuántica), Acústica
1.3.7	Astronomía (incluye Astrofísica y Ciencias del Espacio)
1.4	Ciencias Químicas
1.4.1	Química Orgánica
1.4.2	Química Inorgánica y Nuclear
1.4.3	Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica
1.4.4	Química Coloidal
1.4.5	Química Analítica
1.5	Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente
1.5.1	Geociencias multidisciplinaria
1.5.2	Mineralogía
1.5.3	Paleontología
1.5.4	Geoquímica y Geofísica
1.5.5	Geografía Física
1.5.6	Geología
1.5.7	Vulcanología
1.5.8	Ciencias Medioambientales (los aspectos sociales van en 5.7 "Geografía Económica y Social"
1.5.9	Meteorología y Ciencias Atmosféricas
1.5.10	Investigación Climatológica
1.5.11	Oceanografía, Hidrología, Recursos Acuáticos
1.6	Ciencias Biológicas
1.6.1	Biología Celular, Microbiología
1.6.2	Virología
1.6.3	Bioquímica y Biología Molecular (ídem 3.1.10)
1.6.4	Métodos de Investigación en Bioquímica
1.6.5	Micología
1.6.6	Biofísica
1.6.7	Genética y Herencia (Genética Médica va en 3 "Ciencias Médicas y de la Salud")
1.6.8	Biología Reproductiva (aspectos médicos van en 3 "Ciencias Médicas y de la

	Salud")
1.6.9	Biología del Desarrollo
1.6.10	Ciencias de las Plantas, Botánica
1.6.11	Zoología, Ornitología, Entomología, Etología
1.6.12	Biología Marina, Limnología
1.6.13	Ecología
1.6.14	Conservación de la Biodiversidad
1.6.15	Biología (teórica, matemática, térmica, criobiología, ritmos biológicos), Biología de la Evolución
1.6.16	Otros Tópicos Biológicos
1.7	Otras Ciencias Naturales
2	INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
2.1	Ingeniería Civil
2.1.1	Ingeniería Civil
2.1.2	Ingeniería Arquitectónica
2.1.3	Ingeniería de la Construcción
2.1.4	Ingeniería Municipal y Estructural
2.1.5	Ingeniería del Transporte
2.2	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información
2.2.1	Ingeniería Eléctrica y Electrónica
2.2.2	Control Automático y Robótica
2.2.3	Sistemas de Automatización y Control
2.2.4	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones
2.2.5	Telecomunicaciones
2.2.6	Hardware y Arquitectura de Computadoras
2.3	Ingeniería Mecánica
2.3.1	Ingeniería Mecánica
2.3.2	Mecánica Aplicada
2.3.3	Termodinámica
2.3.4	Ingeniería Aeroespacial
2.3.5	Ingeniería Nuclear (Física Nuclear va en 1.3 "Ciencias Físicas")
2.3.6	Ingeniería de Audio, Análisis de Confiabilidad
2.4	Ingeniería Química
2.4.1	Ingeniería Química (plantas, productos)
2.4.2	Ingeniería de Procesos Químicos
2.5	Ingeniería de los Materiales
2.5.1	Ingeniería de los Materiales
2.5.2	Cerámicos
2.5.3	Recubrimientos y Películas
2.5.4	Compuestos (incluye laminados, plásticos reforzados, fibras naturales y sintéticas combinadas, etc.)
2.5.5	Papel y Madera
2.5.6	Textiles (incluye tintas sintéticas, colores y fibras, pero los materiales en nanoescala van en 2.10 "Nanotecnología" y los biomateriales en 2.9 "Biotecnología Industrial")
2.6	Ingeniería Médica
2.6.1	Ingeniería Médica
2.6.2	Tecnología de Laboratorios Médicos (incluye el análisis de muestras de laboratorio y diagnósticos tecnológicos, los biomateriales van en "Biotecnología Industrial")
2.7	Ingeniería del Medio Ambiente

2.7.1	Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas
2.7.2	Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles
2.7.3	Sensores Remotos
2.7.4	Minería y Procesamiento Mineral
2.7.5	Ingeniería Marina, Recipientes del Mar
2.7.6	Ingeniería Oceanográfica
2.8	Biotecnología del Medio Ambiente
2.8.1	Biotecnología Medioambiental
2.8.2	Bioremediación, Diagnóstico Biotecnológico en Gestión Medioambiental (chips de ADN y aparatos de biodetección)
2.8.3	Ética relacionada con Biotecnología Medioambiental
2.9	Biotecnología Industrial
2.9.1	Biotecnología Industrial
2.9.2	Bioprocesamiento Tecnológico, Biocatálisis, Fermentación
2.9.3	Bioproductos, Biomateriales, Bioplásticos, Biocombustibles, Bioderivados, etc.
2.10	Nanotecnología
2.10.1	Nano-materiales (producción y propiedades)
2.10.2	Nano-procesamiento (aplicaciones en nanoescala, los biomateriales van en 2.9 "Biotecnología Industrial")
2.11	Otras Ingenierías y Tecnologías
2.11.1	Alimentos y Bebidas
2.11.2	Otras Ingenierías y Tecnologías
3	CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD
3.1	Medicina Básica
3.1.1	Anatomía y Morfología (las Ciencias de las Plantas van en 1.6 "Ciencias Biológicas")
3.1.2	Genética Humana
3.1.3	Inmunología
3.1.4	Neurociencias (incluye Psicofisiología)
3.1.5	Farmacología y Farmacia
3.1.6	Medicina Química
3.1.7	Toxicología
3.1.8	Fisiología (incluye Citología)
3.1.9	Patología
3.1.10	Bioquímica y Biología Molecular (ídem 1.6.3)
3.2	Medicina Clínica
3.2.1	Andrología
3.2.2	Obstetricia y Ginecología
3.2.3	Pediatría
3.2.4	Sistemas Cardíaco y Cardiovascular
3.2.5	Enfermedades Vasculares Periféricas
3.2.6	Hematología
3.2.7	Sistema Respiratorio
3.2.8	Medicina Crítica y de Emergencia
3.2.9	Anestesiología
3.2.10	Ortopedia
3.2.11	Cirugía
3.2.12	Radiología, Medicina Nuclear y Diagnóstico por Imágenes
3.2.13	Transplantes
3.2.14	Odontología, Medicina y Cirugía Oral

3.2.15	Dermatología y Enfermedades Venéreas
3.2.16	Alergias
3.2.17	Reumatología
3.2.18	Endocrinología y Metabolismo (incluye diabetes y hormonas)
3.2.19	Gastroenterología y Hepatología
3.2.20	Urología y Nefrología
3.2.21	Oncología
3.2.22	Oftalmología
3.2.23	Otorrinolaringología
3.2.24	Psiquiatría
3.2.25	Neurología Clínica
3.2.26	Geriatría y Gerontología
3.2.27	Medicina General e Interna
3.2.28	Otros tipos de Medicina Clínica
3.2.29	Medicina Integral y Complementaria (Sistema de Prácticas Alternativas)
3.3	Ciencias de la Salud
3.3.1	Ciencias y Servicios de Cuidado de la Salud (incluye administración de hospitales y financiamiento del cuidado de la salud)
3.3.2	Políticas y Servicios de Salud
3.3.3	Enfermería
3.3.4	Nutrición, Dietética
3.3.5	Salud Pública y Medioambiental
3.3.6	Medicina Tropical
3.3.7	Parasitología
3.3.8	Enfermedades Infecciosas
3.3.9	Epidemiología
3.3.10	Salud Ocupacional
3.3.11	Ciencias del Deporte
3.3.12	Ciencias Biomédicas Sociales (Planificación Familiar, Salud Sexual, Psico-oncología, efectos políticos y sociales de la investigación biomédica)
3.3.13	Ética Médica
3.3.14	Abuso de Sustancias
3.4	Biología de la Salud
3.4.1	Biología relacionada con la Salud
3.4.2	Tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o todo el organismo (reproducción asistida)
3.4.3	Tecnologías que involucran la identificación de ADN, proteínas y enzimas, y cómo influyen en el conjunto de enfermedades y mantenimiento del bienestar
3.4.4	Biomateriales (los relacionados con implantes, aparatos y sensores médicos)
3.4.5	Ética relacionada con Biología Médica
3.5	Otras Ciencias Médicas
3.5.1	Ciencia Forense
3.5.2	Otras Ciencias Médicas
4	CIENCIAS AGRÍCOLAS
4.1	Agricultura, Silvicultura y Pesca
4.1.1	Agricultura
4.1.2	Silvicultura
4.1.3	Pesca
4.1.4	Ciencias del Suelo
4.1.5	Horticultura, Viticultura
4.1.6	Agronomía, reproducción y protección de plantas (la agricultura biotecnológica)

va en 4.4 "Biotecnología Agropecuaria")	
4.2	Producción Animal y Lechería
4.2.1	Ciencia Animal y Lechería (la biotecnología animal va en 4.4 "Biotecnología Agropecuaria")
4.2.2	Cría Animal
4.2.3	Mascotas
4.3	Ciencias Veterinarias
4.4	Biotecnología Agropecuaria
4.4.1	Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria
4.4.2	Tecnología GM, clonación de ganado, selección asistida, diagnósticos, tecnología de producción de biomasa, etc.
4.4.3	Ética relacionada con Biotecnología Agrícola
4.5	Otras Ciencias Agrícolas
5	CIENCIAS SOCIALES
5.1	Psicología
5.1.1	Psicología (incluye relación hombre-maquina)
5.1.2	Psicología especial (incluye terapia para el aprendizaje, habla, audición, visión y otras discapacidades físicas y mentales)
5.2	Economía y Negocios
5.2.1	Economía, Econometría
5.2.2	Organización Industrial
5.2.3	Negocios y Administración
5.3	Ciencias de la Educación
5.3.1	Educación General (incluye entrenamiento, pedagogía y didáctica)
5.3.2	Educación Especial (para personas con discapacidades de aprendizaje)
5.4	Sociología
5.4.1	Sociología
5.4.2	Demografía
5.4.3	Antropología, Etnología
5.4.4	Tópicos Sociales (estudios de género, estudios de familia, trabajo social, etc.)
5.5	Derecho
5.6	Ciencia Política
5.6.1	Ciencia Política
5.6.2	Administración Pública
5.6.3	Teoría Organizacional
5.7	Geografía Económica y Social
5.7.1	Ciencias Medioambientales (aspectos sociales)
5.7.2	Geografía Cultural y Económica
5.7.3	Estudios Urbanos (Planeamiento y Desarrollo)
5.7.4	Planeamiento y aspectos sociales del Transporte (la ingeniería del transporte va en 2.1 "Ingeniería Civil")
5.8	Comunicación y Medios
5.8.1	Periodismo
5.8.3	Bibliotecología
5.8.4	Comunicación de Medios y Socio-cultural
5.9	Otras Ciencias Sociales
5.9.1	Ciencias Sociales Interdisciplinarias
5.9.2	Otras Ciencias Sociales
6	HUMANIDADES
6.1	Historia y Arqueología

6.1.1	Historia (la historia de la Ciencia y Tecnología va en 6.3 "Filosofía, Ética y Religión", mientras que la historia de cada ciencia en particular va en su respectivo encabezado)
6.1.2	Arqueología
6.2	Lengua y Literatura
6.2.1	Estudios Generales del Lenguaje
6.2.2	Lenguajes Específicos
6.2.3	Estudios Generales de Literatura
6.2.4	Teoría Literaria
6.2.5	Literaturas Específicas
6.2.6	Lingüística
6.3	Filosofía, Ética y Religión
6.3.1	Filosofía, Historia y Filosofía de la Ciencia y la Tecnología
6.3.2	Ética (excepto ética relacionada con subáreas específicas)
6.3.3	Teología
6.3.4	Estudios Religiosos
6.4	Arte
6.4.1	Arte, Historia del Arte
6.4.2	Diseño Arquitectónico
6.4.3	Estudios de Performance Artística (Musicología, Ciencia del Teatro, Dramaturgia)
6.4.4	Estudios del Folklore
6.4.5	Estudios sobre Cine, Radio y Televisión
6.5	Otras Humanidades

Nota: Clasificación en base a OCDE (2006): "Revised Field of Science and Technology (FOS) Classification the Frascati Manual 2002", con adaptaciones para Uruguay.



MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA
MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS
MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA
MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA.
OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO

Montevideo,

VISTO: Lo dispuesto por el artículo 305 de la Ley 18172, de 31 de agosto de 2007.--

CONSIDERANDO: I) Que dicha norma comete al Gabinete Ministerial de la Innovación establecer, con el asesoramiento del CONICYT el reglamento de funcionamiento del Sistema Nacional de Investigadores.

II) Que se cuenta con la opinión del CONICYT.

ATENTO: A lo expuesto,

EL GABINETE MINISTERIAL DE INNOVACIÓN

RESUELVE

1°. Apruébase el reglamento del Sistema Nacional de Investigadores, que se anexa a la presente resolución y se considerará parte de la misma.

2°. Dése cuenta al Poder Ejecutivo, a la Dirección Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, y a la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, y cumplido, archívese.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

REGLAMENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

CAPITULO I DE LOS OBJETIVOS

ARTICULO 1.

1.1. (Alcance) El "Sistema Nacional de Investigadores (S.N.I.)" fue creado por el artículo 305 de la Ley 18.172 (rendición de cuentas 2007) en la órbita de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII).

El referido Sistema tiene los siguientes objetivos:

- a) Fortalecer, expandir y consolidar la comunidad científica
- b) Identificar, evaluar periódicamente y categorizar a todos los investigadores que realicen actividades de investigación en el territorio nacional o que sean uruguayos trabajando en el exterior.
- c) Establecer un sistema de apoyos económicos que estimule la dedicación a la producción de conocimientos en todas las áreas del conocimiento, que serán otorgados por procedimientos concursables.

CAPITULO II DE LA ORGANIZACIÓN

ARTICULO 2. El S.N.I. funcionará en el ámbito de la ANII y contará con una Comisión Honoraria, un Comité de Selección, Comisiones Técnicas de Áreas y Tribunales de Alzada.

2.1 COMISIÓN HONORARIA

La Comisión Honoraria tendrá a su cargo la conducción del Sistema Nacional de Investigadores en el marco de lo que establece este reglamento. Los miembros de la Comisión Honoraria serán personas de amplio reconocimiento en el sistema científico tecnológico o académico en general, valorándose especialmente la amplitud de su cultura científica.

La Comisión Honoraria estará integrada por cinco miembros designados por el Gabinete Ministerial de la Innovación, uno a propuesta de la Universidad de la República, dos a propuesta del CONICYT y dos propuestos por el Directorio de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, uno de los cuales actuará como coordinador.

Los integrantes de la Comisión Honoraria, podrán solicitar ser categorizados en el S.N.I. para integrarlo en los términos aplicables a los demás investigadores. Serán evaluados con los mismos procedimientos aplicables a los restantes postulantes a integrar el S.N.I..

El período de actuación de los integrantes de la Comisión Honoraria será de tres (3) años.

Atribuciones:

- a) Designar, para ser homologada por el CONICYT, la integración del Comité de Selección.
- b) Aprobar los criterios específicos que se utilizarán a efectos de la evaluación y categorización en las diferentes áreas, propuestos por el Comité de Selección.
- c) Ajustar, definir o modificar los procedimientos de categorización de investigadores.
- d) Instrumentar los mecanismos de arbitraje previstos en este reglamento. Designar los Tribunales de Alzada
- e) Definir, según corresponda, los ingresos, la permanencia o la salida de los investigadores de las respectivas Categorías, de acuerdo a las recomendaciones del Comité de Selección.
- f) Coordinar con el Directorio de la ANII la implementación del soporte administrativo del S.N.I.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

2.2 COMITÉ DE SELECCIÓN

Integración. El Comité de Selección estará integrado por 2 a 4 miembros por cada área del conocimiento considerada por el S.N.I., a ser designados por la Comisión Honoraria a partir de los investigadores categorizados en el S.N.I. en el nivel máximo. Los miembros del Comité de Selección permanecerán en su cargo tres (3) años a partir de su nombramiento, admitiéndose su reelección por una única vez.

En ocasión de la primera convocatoria, para la conformación del Comité de Selección, la Comisión Honoraria deberá elaborar un listado de 4 candidatos para cada área del conocimiento, que será remitida a expertos internacionales que evaluarán sus antecedentes. Sobre esta base, la Comisión Honoraria designará los candidatos cuyos antecedentes más se adecuen a la tarea, designaciones que deberán ser homologados por el CONICYT.

Atribuciones. Corresponderá al Comité de Selección:

- a) La designación, para cada llamado, de los miembros de las Comisiones Técnicas de Área y en caso de vacantes, la designación del sustituto.
- b) Recibir de las Comisiones Técnicas de Área, con anterioridad a las convocatorias correspondientes, los criterios específicos de evaluación del área respectiva y proceder a su compatibilización para la posterior homologación por parte de la Comisión Honoraria.
- c) Con base en el informe de la Comisión Técnica que corresponda, emitir, en tiempo y forma, una recomendación a la Comisión Honoraria sobre la categorización de los postulantes presentados en su área de conocimiento.

2.3. COMISIONES TÉCNICAS DE ÁREAS

Integración. Las Comisiones Técnicas de Área estarán integradas por 3 a 5 miembros. Habrá tantas Comisiones Técnicas como áreas de conocimiento se definan en el S.N.I., o más si la Comisión Honoraria lo entiende necesario. Para integrar las Comisiones Técnicas de Área, se requiere haber sido categorizado en el S.N.I.. Para la primera convocatoria del S.N.I., se aceptarán criterios de competencia notoria para dicha integración, y sus integrantes serán categorizados por la Comisión Honoraria tomando en cuenta la recomendación del Comité de Selección al respecto.

Atribuciones. Corresponderá a las Comisiones Técnicas de Área:

- a) A partir de los criterios generales de categorización, proponer al Comité de Selección, criterios específicos para el área, según se establece en el Artículo 10 de este reglamento.
- b) Elaborar y presentar al Comité de Selección, en tiempo y forma, un informe por cada postulante además del informe global por cada convocatoria.

2.4 TRIBUNAL DE ALZADA

Integración. Los Tribunales de Alzada se integrarán ad hoc designados por la Comisión Honoraria para considerar el o los planteos de reconsideración sólidamente fundados luego de la resolución de cada llamado.

CAPITULO III ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

ARTICULO 3.

3.1 A efectos de facilitar el proceso de evaluación, se considerará una división de los dominios de conocimiento "Área", "Subárea" y eventualmente "Disciplina". Esta división será regulada y gestionada por la Comisión Honoraria incluyendo las necesarias consultas al Directorio de la ANII y al CONICYT. Se trata de un corte disciplinar que incluye en cada ítem (área, subárea o disciplina) tanto investigación fundamental como aplicada, tanto científica como tecnológica.

Un documento que especifica la conformación de cada "Área", y "Subárea" será incluido con la convocatoria, a efectos de orientar a los postulantes.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

3.2. Para el comienzo del funcionamiento del S.N.I., se establecerá la siguiente división en áreas:

- Ciencias Naturales y Exactas
- Ciencias Médicas y de la Salud
- Ciencias Agrícolas
- Ciencias Sociales
- Humanidades
- Ingenierías y Tecnología

La Comisión Honoraria definirá la cantidad de integrantes del Comité de Selección correspondiente a cada área, y los correspondientes Comités Técnicos de Área, al nivel de subdivisión adecuado.

CAPITULO IV DEL INGRESO Y PERMANENCIA EN EL S.N.I.

ARTÍCULO 4. Condiciones generales de los postulantes: Podrán aspirar a ingresar al S.N.I., y por tanto a ser categorizados, quienes:

- a. Sean uruguayos o extranjeros residentes en el país o con vínculos con el mismo.
- b. Cumplan con las condiciones específicas de cada categoría y nivel, y con los requisitos particulares que se especificarán en cada convocatoria.
- c. No se encuentren inhabilitados por resolución de la Comisión Honoraria.

ARTICULO 5. La ANII convocará anualmente a los aspirantes que deseen incorporarse al S.N.I., para que presenten sus solicitudes de ingreso o reingreso. Asimismo convocará periódicamente a los investigadores categorizados del S.N.I., para que presenten sus solicitudes de permanencia en el S.N.I., incluyendo o no ascensos de nivel o cambios de área.

5.1. La Convocatoria, con la aprobación de la Comisión Honoraria, incluyendo los Criterios Generales y los Específicos de evaluación para cada área del conocimiento, será publicada en la página electrónica de la ANII.

5.2. La postulación para el ingreso al S.N.I. implica el consentimiento del postulante para que su currículum vitae pueda ser publicado y actualizado.

ARTICULO 6. La solicitud de ingreso, reingreso o permanencia en el S.N.I. se presentará en los términos y plazos que se establezcan en la Convocatoria correspondiente. La información presentada al S.N.I. tendrá carácter de declaración jurada y podrá ser auditada.

Cada postulante deberá proponer el área de conocimiento más ajustada a su perfil. Asimismo, podrá seleccionar una segunda opción, en aquellos casos en que considere que su campo de investigación está en una intersección de áreas. El Comité de Selección podrá definir cuál será la Comisión Técnica de Área que entenderá en su evaluación o incluso combinar algunas de ellas.

ARTICULO 7. PROCEDIMIENTO.

7.1. El Comité de Selección remitirá las solicitudes a las Comisiones Técnicas de Área para que, de acuerdo a los Criterios Generales y los Específicos de Evaluación para la convocatoria y para cada área del conocimiento, elaboren el informe sobre los postulantes y lo remitan al Comité de Selección.

7.2. El Comité de Selección deberá emitir la recomendación correspondiente proponiendo la categoría y nivel para el postulante. Asimismo, deberá realizar un informe para ser entregado al interesado, una vez aprobado por la Comisión Honoraria.

7.3. Basado en la recomendación remitida por el Comité de Selección, la Comisión Honoraria emitirá resolución que producirá los efectos administrativos que pudieran corresponder. Asimismo, dispondrá la entrega a los postulantes de los informes correspondientes.

7.4. El listado de nombres de los investigadores aprobados, indicando la categoría y el nivel será divulgado por diversas fuentes, incluyendo la publicación en la página electrónica de la ANII.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

CAPITULO V DE LOS CRITERIOS GENERALES DE LA EVALUACION

ARTICULO 8. Los criterios generales tienen como objetivo orientar los trabajos y las recomendaciones del Comité de Selección y las Comisiones Técnicas, para la evaluación de los méritos científicos y tecnológicos reflejados en:

- I. La producción de investigación de calidad, como condición imprescindible;
- II. La formación de recursos humanos especializados;
- III. La vinculación entre la investigación y la sociedad, en sus diversas modalidades
- IV. La contribución al desarrollo institucional, y
- V. La participación en la labor de difusión y divulgación;

ARTICULO 9. Los elementos en que se sustenta la evaluación de los postulantes para su incorporación o permanencia en el S.N.I., son:

I. La producción del último periodo de evaluación, así como de la obra global, reflejada a través de los resultados de su participación en las diversas actividades referidas en los criterios generales.

Los aspirantes de nuevo ingreso deberán demostrar producción en los últimos cinco años.

II. La calidad de la investigación y actividades reportadas será considerada entre otros en función de los siguientes parámetros generales:

- a) la originalidad de los trabajos, debidamente acreditada por juicio de pares, patentes u otras formas de documentar desarrollos tecnológicos o artísticos.
- b) la contribución al desarrollo de la(s) línea(s) de investigación
- c) la contribución de la actividad de investigación a la solución de problemas de la sociedad uruguaya;
- d) el liderazgo y reconocimiento nacional e internacional.

III. La participación en actividades de evaluación, y/o seguimiento de programas científicos y tecnológicos, en particular los de la ANII.

ARTICULO 10. A partir de los criterios generales de evaluación, cada una de las Comisiones Técnicas de Área deberá proponer los criterios específicos por área, los cuales deberán ser presentados al Comité de Selección para su estudio y aprobación.

CAPITULO VI DE LA RECONSIDERACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE CATEGORIZACIÓN

ARTICULO 11. Una resolución respecto de categorización o niveles asignados por la Comisión Honoraria podrá ser reconsiderada a instancias de un postulante que se considere perjudicado. La solicitud de reconsideración deberá ser presentada en un plazo de 15 días corridos desde su notificación del informe al interesado. Si la Comisión Honoraria la considera sólidamente fundada, designará un Tribunal de Alzada que contará con un plazo de 30 días corridos desde su instalación, para emitir su informe. En ningún caso la presentación de una o más solicitudes de reconsideración tendrá efecto suspensivo sobre el trámite del concurso. El informe del Tribunal de Alzada pasará a consideración de la Comisión Honoraria, que emitirá una resolución al respecto.

CAPITULO VII CATEGORÍAS Y NIVELES DEL S.N.I.

ARTICULO 12. CATEGORÍAS. El S.N.I. estará integrado por tres (3) categorías de investigadores: Investigadores Activos, Investigadores Asociados e Investigadores Eméritos.

12.1. INVESTIGADORES ACTIVOS. Para ingresar al S.N.I. en la categoría de activos, el postulante debe acreditar el desarrollo de tareas de investigación, desarrollo científico, tecnológico y/o de



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

innovación en el país. Existirán Investigadores Activos cuya actividad principal es la investigación. Existirán otros, insertos en diferentes marcos institucionales, que no hacen de la investigación su actividad principal, pero que en función de su contribución a la creación de conocimiento original y valioso, podrán ser categorizados dentro del S.N.I.

12.2. INVESTIGADORES ASOCIADOS. Ingresarán en la categoría de asociados los postulantes residentes fuera del país, los que en ningún caso tendrán derecho a los beneficios económicos del S.N.I.

12.3. INVESTIGADORES EMÉRITOS. La Comisión Honoraria, por iniciativa de ella misma o por solicitud del propio investigador, podrá distinguir a quien haya fungido en el nivel máximo del S.N.I., con el carácter de Investigador Emérito del S.N.I., en forma vitalicia.

Los Investigadores Activos que pasen a residir fuera del país, pasarán a la categoría de Investigadores Asociados. Los Investigadores Asociados que pasen a residir en el país podrán solicitar su ingreso a la categoría de Investigadores Activos. Competerá a la Comisión Honoraria determinar los criterios específicos en esta materia incluyendo la definición de estancias transitorias fuera del país, y establecer mecanismos de control al respecto.

ARTÍCULO 13. NIVELES. En la categoría de Investigador Activo y Asociado se diferencian niveles. Los criterios generales para definir los requisitos para cada nivel se establecen en el presente Reglamento. Los mismos podrán ser adaptados por la Comisión Honoraria, a propuesta de las Comisiones Técnicas de Área o del Comité de Selección o del Directorio de la ANII.

La categoría de Investigadores Activos incluye cuatro (4) niveles: Candidato a Investigador y Niveles I, II y III, cuyos requisitos iniciales se plantean a continuación. La Comisión Honoraria podrá realizar modificaciones a los requisitos para cada nivel, a medida que se desarrolle el S.N.I.

a) CANDIDATO A INVESTIGADOR. Los candidatos deberán demostrar, en los tres (3) años anteriores a la convocatoria del S.N.I., una importante participación en actividades de investigación avalada a través de publicaciones u otras modalidades de comunicación o documentación de resultados. Preferentemente, deberán estar abocados a la formación a nivel avanzado, en programas de maestría o doctorado,

En esta categoría se puede permanecer hasta dos (2) años, permitiéndose una renovación hasta por tres (3) años adicionales, luego de lo cual se asciende en el S.N.I. o se sale de él.

b) NIVEL I. Los candidatos deberán tener nivel académico de doctorado o producción equivalente, habiendo demostrado, en el correr de los cinco (5) años anteriores a cada convocatoria del S.N.I., tener capacidad para llevar adelante investigación original en forma independiente. La permanencia en esta categoría será de dos (2) años, con renovaciones sucesivas de tres (3) años.

c) NIVEL II. Los candidatos deberán tener nivel académico de doctorado o producción equivalente. Deberán ser investigadores consolidados que demuestren una sólida trayectoria de trabajo, particularmente en los cinco (5) años anteriores a cada convocatoria del S.N.I., habiendo desarrollado una línea propia de investigación con una sostenida producción de conocimiento original. Se valorarán las actividades dirigidas a la creación de capacidades para la investigación, tanto institucionales como de formación de investigadores. La permanencia en esta categoría será de tres (3) años, con renovaciones sucesivas de cuatro (4) años.

d) NIVEL III. Los candidatos deberán tener nivel académico de doctorado o producción equivalente. Deberán ser investigadores con trayectorias especialmente destacadas en su área, con producción de conocimiento original en los cinco (5) años anteriores a cada convocatoria del S.N.I. En esta categoría se valorará especialmente el reconocimiento internacional, la creación y dirección de grupos de investigación además de las actividades dirigidas a la creación de capacidades para la investigación, tanto institucionales como de formación de investigadores. La permanencia en esta categoría será de tres (3) años, con renovaciones sucesivas cada cuatro (4) años.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

La Categoría de Investigadores Asociados incluye dos niveles: Investigador Asociado e Investigador Asociado Superior, reservándose este último para los investigadores de gran destaque y reconocimiento internacional.

CAPÍTULO VIII DE LA ENTREGA DE ESTIMULOS

ARTICULO 14.

Se otorgarán incentivos económicos a todos los miembros del S.N.I. categorizados como Investigadores Activos, en función de su nivel e independientemente de su área.

La determinación del monto mensual de incentivo se realizará con base en un marco presupuestal que definirá anualmente el Directorio de la ANII en consulta con la Comisión Honoraria. El monto de incentivo para el nivel III no podrá ser mayor de dos veces del de nivel de ingreso. Otros aspectos, como ser: incentivos por radicación geográfica, dedicación horaria a la investigación o topes por ingresos podrán ser definidos por el Directorio de la ANII en consulta con la Comisión Honoraria.

14.1. La categorización e incentivos del SNI se otorgarán bajo el supuesto de que el candidato mantendrá su inserción laboral vigente al momento de su categorización. Un cambio sustancial en tal situación deberá ser comunicado a la Comisión Honoraria, quien determinará la pertinencia o no de la permanencia de la persona en el sistema.

ARTICULO 15. La compatibilidad de los incentivos del S.N.I. con los demás programas de la ANII como por ejemplo, el Sistema Nacional de Becas deberá ser determinada en los programas correspondientes. El investigador categorizado tendrá el derecho a renunciar al estímulo económico, sin perder por ello la categorización.

CAPITULO IX RESPONSABILIDADES

ARTICULO 16. Los miembros del S.N.I. deberán contribuir al desarrollo de la investigación nacional manteniendo un desempeño que, respecto de los criterios generales expuestos en los artículos 8 y 9 del presente Reglamento, sea acorde a los méritos que llevaron a su inclusión en el S.N.I.

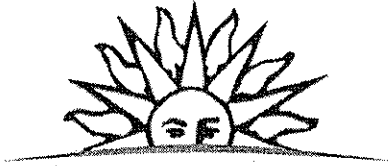
Además deberán:

1. Mantener una comunicación fluida con la ANII, debiendo responder a las solicitudes que ésta le formule a lo largo del vínculo, vía electrónica para lo cual deberán mantener la dirección electrónica de comunicación actualizada.
2. Informar a la Comisión Honoraria en un plazo de 30 días de todo cambio sustancial en la situación laboral o residencia en el país en relación con aquellas vigentes al momento de la categorización, para que la Comisión Honoraria determine la pertinencia o no de su permanencia en el S.N.I. y la vigencia de su categorización.
3. Actualizar semestralmente el sistema de información de curriculum vitae.

CAPITULO X EXCEPCIONES E IRREGULARIDADES

ARTICULO 17. El procedimiento para determinar la existencia de irregularidades por parte de un integrante del S.N.I. podrá ser iniciado a partir de noticia del hecho de apariencia irregular o eventuales faltas éticas presentadas a la Comisión Honoraria o por iniciativa de la propia Comisión Honoraria o del Directorio de la ANII.

Al finalizar las actuaciones, la Comisión Honoraria se deberá expedir, habiendo oído los descargos del interesado, mediante resolución fundada.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Una irregularidad, falta ética o incumplimiento categorizadas como graves a juicio de la Comisión Honoraria ameritará sanciones que pueden dar lugar a la suspensión o incluso llegar a la baja definitiva del investigador como miembro del S.N.I.

La suspensión o baja del S.N.I. ameritará la pérdida del estímulo económico durante la duración de la sanción.

ARTÍCULO 18. SUSPENSIÓN CAUTELAR.- Durante la sustanciación de procedimientos arbitrales tendientes a determinar si un integrante del S.N.I. ha cometido irregularidades o incumplimientos graves, la Comisión Honoraria podrá solicitar a la ANII, con carácter cautelar y hasta tanto se adopte resolución al respecto, la suspensión provisoria del pago del estímulo económico. En esos casos, la ANII suspenderá el pago hasta la finalización del procedimiento arbitral en curso.

Criterios Específicos de Área para evaluación de postulaciones al Sistema Nacional de Investigadores

2009

- Los Criterios Específicos fueron elaborados por las respectivas CTA y discutidos y aprobados por el Comité de Selección en fecha 6 de Octubre de 2009.
- Los mismos se enmarcan dentro de los establecidos en el Reglamento General del SNI [://www.anii.org.uy/imagenes/reglamento_SNI_vof.pdf](http://www.anii.org.uy/imagenes/reglamento_SNI_vof.pdf), en particular **Artículos 8,9 y 10**, y los criterios comunes elaborados por el Comité de Selección http://www.anii.org.uy/imagenes/Lineamientos_evaluacion_CTA.pdf.

“ARTICULO 8:

Los criterios generales tienen como objetivo orientar los trabajos y las recomendaciones del Comité de Selección y las Comisiones Técnicas, para la evaluación de los méritos científicos y tecnológicos reflejados en:

- I. La producción de investigación de calidad, como condición imprescindible;*
- II. La formación de recursos humanos especializados;*
- III. La vinculación entre la investigación y la sociedad, en sus diversas modalidades;*
- IV. La contribución al desarrollo institucional, y*
- V. La participación en la labor de difusión y divulgación;*

ARTICULO 9:

Los elementos en que se sustenta la evaluación de los postulantes para su incorporación o permanencia en el S.N.I., son:

- I. La producción del último periodo de evaluación, así como de la obra global, reflejada a través de los resultados de su participación en las diversas actividades referidas en los criterios generales. Los aspirantes de nuevo ingreso deberán demostrar producción en los últimos cinco años.*
- II. La calidad de la investigación y actividades reportadas será considerada entre otros en función de los siguientes parámetros generales.*
 - a) La originalidad de los trabajos, debidamente acreditada por juicio de pares, patentes u otras formas de documentar desarrollo tecnológicos o artísticos*
 - b) La contribución al desarrollo de la(s) línea(s) de investigación*
 - c) La contribución de la actividad de investigación a la solución de problemas de la sociedad uruguaya;*
 - d) El liderazgo y reconocimiento nacional e internacional.*
- III. La participación en actividades de evaluación, y/o seguimiento de programas científicos y tecnológicos, en particular los de la ANII.*

ARTICULO 10:

A partir de los criterios generales de evaluación, cada una de las Comisiones Técnicas de Área deberá proponer los criterios específicos por área, los cuales deberán ser presentados al Comité de Selección para su estudio y aprobación”.

1) Ciencias Agrícolas

Criterios Generales de Evaluación de aspirantes

- Se considerará en la evaluación toda **producción de conocimiento** sujeta a procesos de evaluación por pares. Los ítems considerados de forma relevante para documentar producción de conocimiento son: 1) artículos en revistas arbitradas y 2) los productos/procesos tecnológicos documentados (patentes, registros u otros procedimientos reconocidos por el SNI).
- Para categorizar la producción se ponderarán los siguientes ítems:
 - **Aporte individual en la producción científica.** Para las categorías Candidato y Nivel I se deberá documentar producción de conocimiento como primer autor.
 - **Relación entre etapa de la carrera y volumen/calidad de producción.** Se evaluará el balance entre la producción científica y el grado de desarrollo de la carrera académica. Se ponderará también el ritmo de producción científica, considerando positivamente la producción sostenida en el tiempo.
 - **Calidad de las comunicaciones científicas:** en los niveles más altos (II y III) se exigirá documentación de publicaciones arbitradas en medios internacionales de reconocido impacto. En los niveles iniciales se valorará de forma diferencial la producción de conocimiento original de aquellos aspirantes que han comunicado su producción en *diferentes* revistas arbitradas.
 - **Balance entre publicaciones arbitradas y liderazgo de proyectos concursables.** En los niveles I/II/III se evaluará positivamente aquellos candidatos que documenten producción científica resultante de Proyectos de investigación.
 - **Balance entre publicaciones arbitradas, liderazgo de proyectos concursables y formación de RRHH.** Para los niveles II/III al ítem anterior se le agrega énfasis especial en la formación de RRHH especialmente de posgrados
- Para cada categoría se señala, **sólo a título indicativo** la magnitud cuantitativa de la producción esperable en término de publicaciones, productos y/o procesos tecnológicos y formación de RRHH. **Esto no es una norma fija y general**, sino una apreciación que guíe a los aspirantes para su autoevaluación, reconociendo la variabilidad derivada de las diferentes formas de trabajos en las diferentes disciplinas del Área.
- En todos los niveles se considerarán situaciones excepcionales que la CTA documentará específicamente.

Categorización de los aspirantes

Candidato a Investigador

Para ingresar al SNI como candidato será necesario haber publicado 1 artículo reciente (últimos 3 años) en una revista arbitrada como primer autor. Esto es claramente demostrativo de la capacidad de investigar, genera una norma clara, e impulsa a los potenciales investigadores a publicar. En general, los candidatos serán estudiantes de Maestría o Doctorado, o investigadores con título de Posgrado reciente.

Nivel I

Para ingresar en el nivel I se deberá documentar aproximadamente 4 publicaciones arbitradas y/o productos/procesos tecnológicos documentados, a lo largo de la carrera científica del aspirante. La autoría deberá reflejar su contribución al trabajo. Se valorará la documentación en el CVuy de proyectos evaluados por pares y financiados. Se analizará la correspondencia entre las publicaciones en revistas arbitradas y los proyectos financiados.

Nivel II

Para ingresar en el nivel II, se deberán documentar en el CVuy un volumen significativo de publicaciones arbitradas y/o productos o procesos tecnológicos documentados, a lo largo de la carrera científica del aspirante. Se deberá documentar la formación de recursos humanos de grado, y especialmente de posgrado (1). Se valorará la documentación en el CVuy de proyectos evaluados por pares y financiados. Se analizará la correspondencia entre las publicaciones en revistas arbitradas y los proyectos financiados

Nivel III

Los investigadores en el nivel III serán investigadores con trayectorias especialmente destacadas y relevantes en su área. Deberán documentar producción de impacto internacional sostenido en el tiempo. Los investigadores deberán acreditar una importante actividad en formación de recursos humanos, preferentemente doctorados y maestrías. Además, deberán documentar la creación de capacidades de investigación. Se valorará la documentación en el CVuy de proyectos evaluados por pares y financiados. Se analizará la correspondencia entre las publicaciones en revistas arbitradas y los proyectos financiados.

Criterio general de evaluación de publicaciones

El criterio para la evaluación de las publicaciones estará especialmente basado en la calidad, pertinencia e impacto de las contribuciones, el prestigio internacional de los ámbitos en que se realizan las mismas, y el aporte personal del aspirante, más que en aspectos cuantitativos, si bien también el volumen y la continuidad de la producción se valorará de manera acorde a cada nivel.

Notas:

- 1) Dado lo incipiente de los programas de Postgrado en el Área Agraria, en los primeros llamados del SNI se considerará la formación de RRHH de postgrado en curso. En etapas posteriores sólo se acreditará formación de RRHH culminadas en los tiempos que establecen los programas
- 2) Para aquellos que no tienen doctorado, un equivalente académico aproximado será la obtención de un título de MSc y un mínimo de 2 publicaciones como primer autor en revistas arbitradas de impacto internacional. Alternativamente, si no existe un título intermedio, el aspirante debería acreditar un mínimo de 3 publicaciones en revistas arbitradas.

2) Ciencias Naturales y Exactas

Candidato a Investigador

Estudiante de Doctorado, recientemente Doctorado, o producción equivalente, con publicaciones recientes en revistas arbitradas de difusión internacional que demuestra estar en el camino de transformarse en un investigador capaz de llevar adelante un trabajo de investigación en forma independiente.

Investigador Nivel I

Doctorado o producción equivalente con publicaciones recientes en revistas arbitradas de difusión internacional y/o eventuales productos/procesos tecnológicos reconocidos que demuestren que es un investigador capaz de llevar adelante un trabajo de investigación en forma independiente.

Investigador Nivel II

Doctorado o producción equivalente con publicaciones recientes en revistas arbitradas de difusión internacional y/o eventuales productos/procesos tecnológicos reconocidos que demuestren que es un investigador capaz de llevar adelante un trabajo de investigación en forma independiente. El conjunto de su producción constituye un aporte relevante. Realiza actividades dirigidas a formación de capacidades para la investigación a nivel de posgrado.

Investigador Nivel III

Investigador en actividad con publicaciones recientes en revistas arbitradas de difusión internacional de alto prestigio y/o eventuales productos/procesos tecnológicos reconocidos que demuestren que es un investigador capaz de llevar adelante un trabajo de investigación en forma independiente. Su trabajo tiene un reconocimiento internacional destacado. Realiza una importante labor dirigida a formación de investigadores y otras capacidades para la investigación de relevancia para la comunidad científica y el país.

Criterio general de evaluación de publicaciones

El criterio para la evaluación de las publicaciones estará especialmente basado en la calidad, pertinencia e impacto de las contribuciones, el prestigio internacional de los ámbitos en que se realizan las mismas, y el aporte personal del aspirante, más que en aspectos cuantitativos, si bien también el volumen y la continuidad de la producción se valorará de manera acorde a cada nivel.

3) Humanidades

Se presentan los criterios específicos para la evaluación y categorización de los investigadores del Área Humanidades inscriptos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El mismo se

ha realizado tomando en cuenta el Reglamento del SNI, y las Pautas Generales definidas por el Comité de Selección. Vale realizar una consideración relevante respecto a la evaluación de la producción de conocimiento original de los aspirantes en esta área de conocimiento. En las Pautas de Evaluación Generales, se indica que la producción de conocimiento original constituye el elemento central de todo el proceso de evaluación, asignándole el 50% del peso total. Asimismo se indica que para categorizar la producción, se considerarán, entre otros ítems, la contribución de la investigación a la comprensión y solución de problemas de la sociedad uruguaya. En este último sentido, si bien acordamos completamente en la pertinencia de este ítem, es preciso señalar que para algunas áreas que se ubican dentro de las Humanidades y Artes, dado el carácter abstracto, teórico, general y artístico de la producción de conocimiento, la comprensión y solución de problemas de la sociedad, no es un aspecto significativo. Por tanto, el peso asignado a este punto, será cualitativamente distinto teniendo en cuenta la especificidad de cada disciplina.

Para el ingreso al Sistema Nacional de Investigadores en carácter de “**Candidato a Investigador**”, los aspirantes deberán acreditar la publicación de al menos un artículo reciente como primer autor en una revista arbitrada, o varios artículos o ponencias en ámbitos académicos reconocidos. Asimismo, se valorará que el aspirante haya sido responsable de un proyecto de iniciación a la investigación y haber recibido financiación para desarrollarlo. Los aspirantes deberán estar inscriptos en programas de maestría o doctorado.

En cuanto al **Nivel I**, los aspirantes deberán acreditar aproximadamente dos artículos en revistas arbitradas de reconocido impacto internacional, y varias publicaciones y ponencias en ámbitos académicos reconocidos. Asimismo, se requiere haber integrado un equipo de investigación con determinación de la responsabilidad, y participación en eventos académicos con determinación de su participación. Respecto al nivel académico alcanzado, deberán tener nivel de Doctorado o tener una producción equivalente. Finalmente, un aspecto a considerar es la capacidad del aspirante de llevar adelante investigación original en forma independiente.

De nivel de doctorado o una producción asimilable, los aspirantes que alcancen el **Nivel II** deberán demostrar una trayectoria sólida de trabajo y desarrollo de una línea propia de investigación documentada en numerosas publicaciones de nivel. Se valorarán las actividades dirigidas a la creación de capacidades de investigación, tanto institucionales, como de formación de investigadores. Lo que distingue al Nivel II del Nivel III, es básicamente el reconocimiento internacional de los aspirantes y su contribución a la formación de recursos humanos.

El **Nivel III** está reservado para aspirantes con una trayectoria especialmente destacada en su área, y con una sólida producción de conocimiento original en los últimos 5 años. También deberán ser doctores o con una producción académica equivalente.

Finalmente, estos criterios de evaluación se tomarán en cuenta para categorizar a todos los aspirantes del Área Humanidades. No obstante ello, la Comisión Técnica de Área se reserva la flexibilidad para contemplar las particularidades de cada uno de los aspirantes.

Criterio general de evaluación de publicaciones

El criterio para la evaluación de las publicaciones estará especialmente basado en la calidad, pertinencia e impacto de las contribuciones, el prestigio internacional de los ámbitos en que se realizan las mismas, y el aporte personal del aspirante, más que en aspectos cuantitativos, si bien también el volumen y la continuidad de la producción se valorará de manera acorde a cada nivel.

4) Ciencias Sociales

Producción

Se consideran todas las formas de comunicación de resultados de investigación, incluyendo libros, capítulos de libros, edición o compilación de libros, artículos en revistas, documentos de trabajo e informes técnicos y productos de la actividad profesional que acrediten valor científico. Sin perjuicio de ello, se valoran especialmente las formas de comunicación que implican un proceso formal de evaluación por pares. Se valora positivamente que el postulante comunique sus resultados en varios medios diferentes e independientes, tanto del país como del exterior.

Formación

En este capítulo se incluye tanto la formación propia como la contribución a la formación de otros. La formación propia tendrá mayor peso en los niveles de candidato a investigador y nivel I y la contribución a la formación de investigadores será requerida para acceder a los niveles II y III. En el caso de postulantes que carecen de doctorado, se podrá considerar que hay un doctorado equivalente cuando la producción del postulante es *inequívocamente* equiparable a una tesis doctoral o superior. Esto supone haber publicado tres o más productos en medios arbitrados reconocidos o haber publicado al menos un libro de calidad comparable. En estos casos, se entenderá que es responsabilidad del postulante aportar los elementos de juicio necesarios para que la comisión técnica de área pueda considerar que hay razonable equivalencia. La valoración que haga la CTA respecto a equivalencias no tendrá otro alcance ni validez que el del proceso de evaluación para el llamado al SNI que se está procesando.

En materia de formación de recursos humanos, se valorará la dirección de tesis y la dirección del trabajo de investigadores jóvenes, particularmente a nivel de posgrado. La publicación de productos en coautoría con investigadores jóvenes será valorada no sólo como producción sino también como parte de la tarea de capacitación de nuevos investigadores.

Construcción institucional

Se valorará especialmente la contribución del postulante al desarrollo de nuevas instituciones y al desarrollo de nuevas instancias de colaboración interinstitucional e interdisciplinaria. Particularmente para los niveles I y III, se valorará la colaboración del postulante en instancias de cooperación internacional y en la construcción de redes que vinculen al medio académico local con comunidades académicas del exterior.

En las tres áreas de la actividad evaluada -producción, formación y construcción institucional- se valorará el reconocimiento internacional de manera especial para los niveles más altos del SNI.

Criterio general de evaluación de publicaciones

El criterio para la evaluación de las publicaciones estará especialmente basado en la calidad, pertinencia e impacto de las contribuciones, el prestigio internacional de los ámbitos en que se realizan las mismas, y el aporte personal del aspirante, más que en aspectos cuantitativos, si bien también el volumen y la continuidad de la producción se valorará de manera acorde a cada nivel.

5) Ingeniería y Tecnologías

Candidato a Investigador

Formación de posgrado avanzada, preferentemente doctorado en curso o recientemente completado, con importante participación en proyectos y actividades de investigación avalada por publicaciones recientes evaluadas por pares de nivel internacional. Se tendrá también en cuenta la actividad creativa orientada a la obtención de productos o procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su aplicabilidad, grado de adopción e impacto.

Investigador Nivel I

Doctorado o producción equivalente, que haya demostrado tener capacidad para llevar adelante investigación original en forma independiente, a través de actividades de investigación e innovaciones productivas o sociales avaladas por su participación en proyectos y la autoría de publicaciones recientes evaluadas por pares de nivel internacional. Se tendrá especialmente en cuenta la actividad creativa que resulte en productos o procesos tecnológicos avalados por publicaciones o por juicio de pares, con especial atención a su aplicabilidad, grado de adopción e impacto.

Investigador Nivel II

Investigador consolidado, con formación de doctorado o producción equivalente, que haya desarrollado una línea propia de investigación con una sostenida producción de conocimiento original, demostrada a través de actividades de investigación e innovaciones productivas o sociales avaladas por su participación en dirección de proyectos y grupos de investigadores, la formación de recursos humanos, especialmente a nivel de posgrado, y la autoría de publicaciones recientes evaluadas por pares de nivel internacional. Se tendrá especialmente en cuenta la actividad creativa que resulte en productos o procesos tecnológicos avalados por publicaciones o por juicio de pares, con especial atención a su aplicabilidad, grado de adopción e impacto.

Investigador Nivel III

Investigador con trayectoria especialmente destacada y relevante en su área, valorándose el reconocimiento internacional, la creación y dirección de grupos de investigación y las actividades dirigidas a la creación de capacidades para la investigación. Deberá documentar producción de impacto internacional sostenido en el tiempo, a través de la autoría de publicaciones evaluadas por pares de nivel internacional y teniendo especialmente en cuenta la actividad creativa que resulte en productos o procesos tecnológicos avalados por publicaciones o por juicio de pares, con especial atención a su aplicabilidad, grado de adopción e impacto. También deberá documentar la formación de recursos humanos a nivel de posgrado, preferentemente doctorado, y la creación de capacidades de investigación.

Criterio general de evaluación de publicaciones

El criterio para la evaluación de las publicaciones estará especialmente basado en la calidad, pertinencia e impacto de las contribuciones, el prestigio internacional de los ámbitos en que se realizan las mismas, y el aporte personal del aspirante, más que en aspectos cuantitativos, si bien también el volumen y la continuidad de la producción se valorará de manera acorde a cada nivel.

6) Ciencias Médicas y de la Salud

Candidato a Investigador

Estudiante de Doctorado, recientemente Doctorado, o producción equivalente, con publicaciones recientes en revistas arbitradas de difusión internacional que demuestra estar en el camino de transformarse en un investigador capaz de llevar adelante un trabajo de investigación en forma independiente.

Investigador Nivel I

Doctorado o producción equivalente con publicaciones recientes en revistas arbitradas de difusión internacional y/o eventuales productos/procesos tecnológicos reconocidos que demuestren que es un investigador capaz de llevar adelante un trabajo de investigación en forma independiente.

Investigador Nivel II

Doctorado o producción equivalente con publicaciones recientes en revistas arbitradas de difusión internacional y/o eventuales productos/procesos tecnológicos reconocidos que demuestren que es un investigador capaz de llevar adelante un trabajo de investigación en forma independiente. El conjunto de su producción constituye un aporte relevante. Realiza actividades dirigidas a formación de capacidades para la investigación a nivel de posgrado.

Investigador Nivel III

Investigador en actividad con publicaciones recientes en revistas arbitradas de difusión internacional de alto prestigio y/o eventuales productos/procesos tecnológicos reconocidos que demuestren que es un investigador capaz de llevar adelante un trabajo de investigación en forma independiente. Su trabajo tiene un reconocimiento internacional destacado. Realiza una importante labor dirigida a formación de investigadores y otras capacidades para la investigación de relevancia para la comunidad científica y el país.

Criterio general de evaluación de publicaciones

El criterio para la evaluación de las publicaciones estará especialmente basado en la calidad, pertinencia e impacto de las contribuciones, el prestigio internacional de los ámbitos en que se realizan las mismas, y el aporte personal del aspirante, más que en aspectos cuantitativos, si bien también el volumen y la continuidad de la producción se valorará de manera acorde a cada nivel.

Declaración por el acceso abierto al conocimiento científico nacional.

En el marco del proyecto de investigación **“Modelo de repositorio institucional como alternativa para el desarrollo social científico y tecnológico del país”** financiado por la **Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Udelar** que se viene llevando a cabo por un grupo de docentes y estudiantes de la Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines (EUBCA) y Facultad de Ingeniería (FING) de la Udelar, queremos expresar nuestra adhesión a la celebración de la 5ª semana del Acceso Abierto a través del presente documento.

El movimiento de acceso abierto se genera a partir de la inquietud del Open Society Institute (OSI) en el año 2001 quien convoca a la comunidad científica para buscar los mecanismos que permitan que los resultados de las investigaciones científicas se puedan difundir libremente en Internet. Como respuesta a este planteamiento se suscribe al año siguiente la Declaración de Budapest, la cual manifiesta que la literatura científica que se publica sin la intención de recibir una recompensa económica debe estar disponible libremente en Internet.

Es común que los investigadores publiquen en revistas prestigiosas que son propiedad de grandes corporaciones editoriales. Las mismas instituciones que financian sus proyectos deben pagar suscripciones para acceder a los resultados, limitando de esta forma la circulación de los mismos y su aplicación a la resolución de problemas o a la generación de nuevo conocimiento

Para contrarrestar esta tendencia, surge el acceso abierto que permite dos modalidades de hacer público el conocimiento. Se denominan la vía verde que hace referencia al depósito de artículos científicos en repositorios institucionales, que funcionan como archivos de la memoria científica institucional, o la vía dorada, cuando los mismos son publicados en revistas de acceso abierto libre de suscripción y de cualquier tipo de pago.

Algunos países de la región, como es el caso de Brasil y Argentina, ya han suscripto su voluntad de propiciar el acceso abierto a través de la aprobación de leyes específicas que contemplan que los resultados de investigaciones científicas financiadas con dineros públicos deben ser publicadas bajo esta modalidad.

Desde el proyecto de investigación que venimos realizando, estamos estudiando el patrón de comunicación de la producción científica nacional, para proponer una modalidad de control de las publicaciones científicas que favorezca su libre acceso. Más allá de nuestra iniciativa, y de la preocupación de este grupo de investigadores, es necesario que el colectivo científico se sensibilice sobre la importancia de la temática, y que los actores políticos comprendan el beneficio que puede aportar al desarrollo social científico y tecnológico del país la adopción de una política en este sentido.

Por lo anteriormente expuesto, y en el marco de la celebración de la 5ª semana mundial de Acceso Abierto, es que expresamos nuestra total adhesión a la iniciativa de acceso abierto, y consideramos necesario buscar los mecanismos que mejor se adecuen a nuestra sociedad, para promover el libre acceso a los resultados de las investigaciones, como forma de propiciar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en nuestro país.

Equipo de investigación **Modelo de repositorio institucional como alternativa para el desarrollo social científico y tecnológico del país**
coordina Prof. Paola Picco