



Título del Trabajo:

UNA NUEVA FORMA DE EXCLUSIÓN SOCIAL: LA BRECHA DIGITAL. EL CASO DE ARGENTINA Y BRASIL EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN GLOBAL: UN ANÁLISIS A TRAVÉS DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Autor:

Fernando Julio Piñero

Elisabeth Lopez Bidone

Ponencia presentada en el

II Congreso en Relaciones Internacionales del IRI

La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina

11 y 12 de noviembre de 2004

En los últimos años han surgido varias investigaciones que pretenden desarrollar marcos analíticos e identificar indicadores para el acompañamiento del crecimiento de la Sociedad de la Información. En el caso de las TIC, la velocidad de los cambios ha motivado que, generalmente se realicen estudios de carácter eminentemente empírico, basados en el análisis de indicadores cualitativos y cuantitativos (Bastos Tigre, 2002). La mayoría de los estudios están centrados en los países desarrollados y, cuando se analizan países de menor grado de desarrollo relativo, generalmente se lo aborda en términos de la denominada División Digital (Digital Divide). Otras investigaciones, realizadas desde diversos organismos internacionales y/o centros de investigación públicos y privados de países desarrollados, intentan suministrar una batería de indicadores y recomendaciones para los países en desarrollo y alertar sobre los riesgos de quedar aún más rezagados. En esa línea se ubican los trabajos de Robin Mansel y Uta Wehn (1998); Banco Mundial (1999); McConnell International (2000); Cid- Harvard (2000); etc.

Desde la perspectiva de los países de menor grado de desarrollo relativo las investigaciones son escasas. En el caso de Argentina y Brasil, los pocos indicadores de acompañamiento de la Sociedad de la Información se encuentran dispersos y carecen de sistematicidad. En los respectivos Programas de Sociedad de la Información se hace alusión a la necesidad de identificar indicadores que permitan el acompañamiento de las diferentes iniciativas. En ese sentido, los respectivos programas adoptan metodologías diseñadas desde los países desarrollados. En el caso del PSI brasileño referencia fuertemente al abordaje INEXSK (INfrastructure, EXperience, Skills, Knowledge) elaborado por Mansell y Wehn (1998) y los indicadores sugeridos en el Draft Action Plan de la iniciativa eEurope 2002 (MCT, 2000, p. 113). Mientras tanto, en el PSI argentino se reconoce la falta de indicadores confiables y se afirma que el único diagnóstico que sistematiza tales indicadores es el elaborado por la CICOMRA (2000), que aplica la metodología de "readiness"<sup>1</sup> elaborada por el Center for International Development de la Universidad de Harvard y adaptada a la situación argentina (SETCIP, 2001, p. 44).

El objetivo de este trabajo es el de presentar las diferentes metodologías utilizadas para el acompañamiento de la Sociedad de la Información en Argentina y Brasil y proponer una serie de indicadores que permitan tener una visión más certera del grado de evolución de las políticas públicas destinadas a promover la inserción de Argentina y Brasil en la Sociedad de la Información.

### **Las diferentes metodologías para medir el nivel de desarrollo de la Sociedad de la Información**

Esta sección tiene por objetivo realizar una revisión estilizada de la literatura sobre los estudios que analizan la SI y proponen indicadores para su

---

<sup>1</sup> Esta metodología permite medir el grado de preparación para integrarse a un mundo interconectado.

acompañamiento. Como se señaló anteriormente, la mayoría de las investigaciones ponen énfasis en las TIC principalmente asociadas a Internet o bien, analizan el fenómeno de la brecha de marginación entre quienes carecen de acceso a las TIC o lo disponen de forma limitada.

En los últimos años el desarrollo de las TIC ha cambiado la manera de percibir, comprender y la forma de actuación frente al mundo (Castells, 1999). La revolución de la información está comenzando a redistribuir el conocimiento y los flujos de inversiones, bienes y servicios alrededor de la economía mundial (Castells, 2000; 2000a). Sin embargo, el uso de estas tecnologías no se da con la misma intensidad en las diferentes sociedades contemporáneas. En ese sentido, la disparidad entre los que tienen y no tienen acceso a Internet amplía la desigualdad. Estas cuestiones son motivo de reflexión y estudio. Por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2000 y 2001) intenta responder, si la revolución de la información contribuirá a disminuir las diferencias entre los ricos y los pobres, o si ésta ayudará a elevar los estándares de vida de los 3500 millones de personas que viven con menos de dos dólares por día. También la OCDE en su informe sobre el impacto social y económico del comercio electrónico manifiesta su preocupación por el impacto diferenciado de la revolución informacional:

La visión de una economía global basada en el conocimiento y un comercio electrónico universal, caracterizados por el fin de la distancia deben ser contrastados por la realidad de que la mitad de la población del mundo nunca ha realizado una llamada telefónica y mucho menos accedido a Internet. (OCDE, 2001, p. 5)

Para reflejar las diferencias entre los países que tienen acceso a las TIC se utiliza el concepto de "División Digital" que fuera desarrollado por primera vez en los Estados Unidos, a partir de 1995, en la National Telecommunications and Information Administration (NTIA) del Departamento de Comercio, cuando se comenzó a monitorear las diferencias en varios indicadores sociales entre los diferentes grupos sociales con acceso desigual a Internet. Al respecto, Castells (2001) sostiene que el concepto de Digital Divide se lo asocia a la desigualdad en el acceso a Internet. Para otros, la cuestión de la "División Digital" forma parte de una suerte de visión cosmética de la realidad, la cual elude el problema de las desigualdades sociales que generan las tecnologías de la información y comunicación (Espinosa, 2002; Jung, Qiu y Kim, 2001). El concepto más difundido es el que proporciona la OCDE (2001), que describe a la División Digital como la brecha entre individuos, hogares, negocios, organizaciones y áreas geográficas de diferentes niveles socioeconómicos, dependiendo de la oportunidad que tienen para acceder a las TIC y el uso que le dan a Internet en las diferentes actividades.

Según Castells (2000; 2001), problemática de la División Digital puede ser abordada desde dos perspectivas. La primera basada en cómo una determinada población hace uso de las TIC. La segunda se corresponde con una perspectiva de análisis global, centrada en la diferencia en el acceso a

Internet entre los diferentes países y regiones del planeta. La primera perspectiva ha sido utilizada, principalmente, en los Estados Unidos. La segunda es la utilizada por algunos de los principales organismos internacionales. Así, la Unión Internacional de Comunicaciones está desarrollando estudios preparativos de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información a celebrarse en Ginebra en el 2003 ([www.itu.org](http://www.itu.org)). El Banco Mundial, a través del Programa InfoDev desde el año 1997 promueve la investigación de las desigualdades generadas por las TIC y resalta la necesidad de realizar avances en el uso de las TIC en los países menos desarrollados. De igual manera, la OCDE opera en el análisis de la División Digital (OCDE, 2001).

Del análisis de los documentos señalados se pueden extraer algunas preocupaciones comunes para el estudio de la División Digital: A) la medición del uso de las TIC y qué sucede en términos de la brecha entre los países. B) Explicar la diferencia en el progreso técnico entre los diferentes países. C) Analizar las repercusiones económicas, sociales, políticas y culturales de la División Digital y D) Estudiar los efectos en el corto y mediano plazo de la Brecha Digital.

Estos aspectos constituyen el punto de partida para el análisis de la División Digital. Como se ha expresado anteriormente, los beneficios en los avances en las TIC son notoriamente favorables para las economías desarrolladas. Según estimaciones propias, el porcentaje de usuarios de Internet sobre la población mundial total para el año 2002, era del 9,44% <sup>2</sup>. Nua Internet Surveys (2002) señala que en septiembre de 2001 los Estados Unidos y Canadá representaban más del 30% de los usuarios de Internet, mientras que África representaba sólo el 1% teniendo en cuenta que la mayoría de los usuarios se ubicaban en Sudáfrica.

Las diferencias entre las regiones más desarrolladas, como Estados Unidos y Canadá y las menos desarrolladas, como Asia Meridional, América Latina y África son sustanciales (ver gráfico N° 1). Si se compara la cantidad de usuarios en las regiones de mayor utilización de Internet en relación a las de menor penetración los valores son sorprendentes. Por ejemplo, la relación entre los usuarios norteamericanos y los de África es de 54,3 a 0,4. Lo mismo acontece cuando comparamos las diferencias entre los países miembros de la OCDE y los que no pertenecen a ese organismo en cuanto acceso a las TIC. Por ejemplo, los países de la OCDE poseen 100 veces más host que los países no miembros.

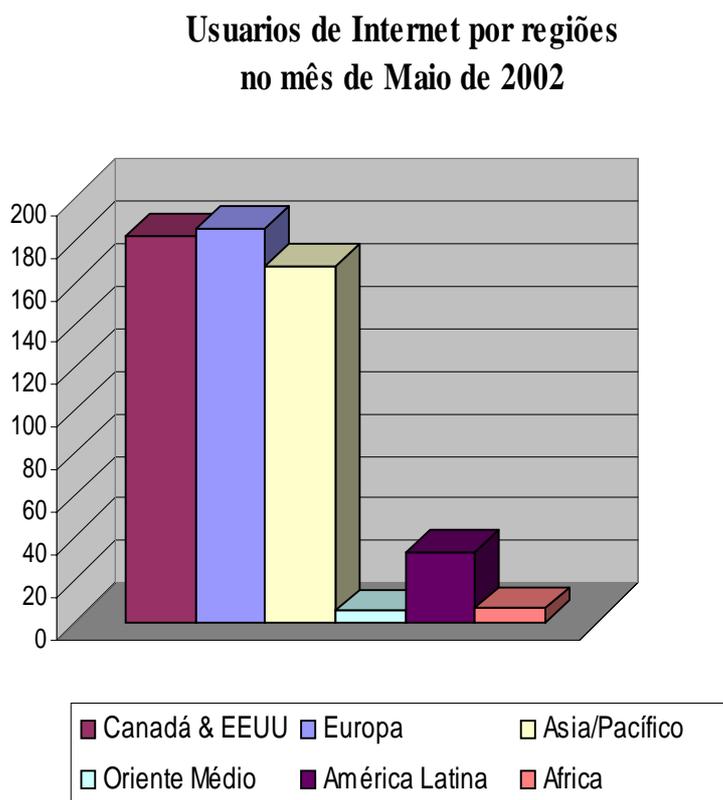
Un dato de vital importancia a la hora de evaluar la revolución informacional es que la brecha entre los países desarrollados y el mundo subdesarrollado aumentó significativamente. El fenómeno del distanciamiento entre los países

---

<sup>2</sup> Las estimaciones de la población mundial para el año 2002 se realizaron aplicando la tasa de anual de crecimiento demográfico (%) del periodo 1975-2000 elaborada por el PNUD (2002) al total de población mundial estimada por dicho organismo para el año 2000 (6057 millones de habitantes). Los datos de usuarios de Internet disponibles en [www.nua.ie/surveys/](http://www.nua.ie/surveys/).

se verifica en términos de la denominada División Digital, pero también se expresa en polarización, pobreza, desigualdad económica y exclusión social (PNUD, 2001).

Gráfico N° 1



Fonte: Elaboração própria com base em [nua.ie/surveys](http://nua.ie/surveys)

Castells (1999) acuña el concepto de sistema capitalista informacional global. Ese nuevo estadio del capitalismo se caracteriza por la presencia simultánea del desarrollo y del subdesarrollo, la inclusión y la exclusión social, sobre todo en lo referido al uso de la tecnología. Ese análisis lleva a plantear dos situaciones respecto a la División Digital. La primera, en la cual la División Digital es una de las manifestaciones del subdesarrollo, o sea que las precarias condiciones económicas del mundo subdesarrollado provocan la mayoría de los aspectos que caracterizan al subdesarrollo. La segunda situación vincula la División Digital a una nueva forma de subdesarrollo, por lo cual los países que están al margen de la revolución informacional quedan aún más relegados.

En este trabajo se sostiene que la relación entre la División Digital y el desarrollo no es una relación mecánica causa-efecto, sino la conjunción de

factores sociales, políticos, económicos e ideológicos que en combinación con la explosión en el desarrollo de las TIC, hacen que la mayoría de los países sean incapaces de mantener la velocidad que el cambio tecnológico de las TIC imponen.

Las preocupaciones por el impacto desigual de la tecnología en el desarrollo son un tema central en los recientes estudios del PNUD. El Informe para el Desarrollo Humano 2001 manifiesta la relevancia analizar el impacto tecnológico en las diferentes regiones del planeta y sostiene que las economías que no incorporen las TIC difícilmente conseguirán alcanzar un modelo de desarrollo sostenible ([www.undp.org/hdr2001](http://www.undp.org/hdr2001)).

### **Propuesta metodológica para medir la División Digital**

Uno de los principales desafíos a lo que se enfrentan los diferentes estudios sobre la División Digital es el de la construcción de un índice comparativo que permita medir de la manera más precisa y directa el impacto de las tecnologías de la información y comunicación. Debido a que las diferentes definiciones de la División Digital están directamente vinculadas con el desarrollo de Internet, el índice deberá incluir variables que midan el uso de tecnologías vinculadas a Internet.

La construcción de este índice se basa en dos trabajos encomendados por el Banco Mundial: el Proyecto Information Infrastructure Indicators, 1990-2010, realizado por Pyramid Research, concluido a finales del año 1999 y el trabajo sobre el Index of Technological Progress, titulado "Are Poor Countries Losing the Information Revolution?", realizado por los investigadores Ernest Wilson y Francisco Rodríguez (2000) en la University of Maryland Collage Park, bajo el auspicio del Programa infoDev (The Information for Development Program).

Wilson y Rodríguez (2000) desarrollan el denominado Index of Technological Progress (IDT) que mide cómo los 110 países seleccionados utilizan las TIC. El cálculo lo realizaron en una base 100, por lo cual al país de mayor índice se le asigna dicho valor y desciende progresivamente hasta el último de la lista. Las principales variables que utilizan son: número de computadoras (PCs), número de host, faxes, telefonía móvil y televisores.

Utilizando dicha metodología pero reduciendo el número de países y reemplazando algunas variables se realizó el cálculo del Índice de Desarrollo Tecnológico Reducido (IDTR) para el año 2000<sup>3</sup>. Se analizan los 20 países con mayor Índice de Desarrollo Tecnológico elaborados por Wilson y Rodríguez más 11 economías sudamericanas<sup>4</sup>. De la metodología utilizada por Wilson y Rodríguez se utilizaron las siguientes variables: usuarios de Internet, número

---

<sup>3</sup> Conforme la adaptación metodológica propuesta por Espinosa (2002).

<sup>4</sup> Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela

de hosts, cantidad de dominios, número de computadoras y telefonía fija y móvil. No se utilizaron las variables televisores y máquinas fax<sup>5</sup>.

### Descripción de las variables utilizadas

1. Usuarios de Internet (URED): esta variable refleja los porcentajes de la población que hacen uso de esta tecnología. La fuente utilizada es el informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, 2001)

2. Número de hosts: representa el número de computadoras con un Protocolo de Internet (IP) activo, direccionadas y conectadas a la red de Internet. Se lo calcula en host cada 10.000 habitantes. La fuente utilizada es ITU, 2001 y NUA Internet survey.<sup>6</sup>

3. Cantidad de dominios: (DOM) es un indicador de la cantidad de páginas web que se generan en cada país o región (dominios de primer nivel). Se lo calcula por cada 100.000 habitantes. La fuente utilizada es NUA Internet survey.

4. Telefonía fija (TFIJ): esta variable representa el número de líneas telefónicas individuales conectadas a la red tlocal cada 100 habitantes. La fuente utilizada es el informe de la ITU, 2001.

5. Telefonía móvil (TMOV): Expresa el número de teléfonos móviles cada 100 habitantes. Su incorporación como variable se debe a que el número de celulares en varios países supera a la telefonía fija. Además, las nuevas generaciones de teléfonos celulares permiten la conexión a servicios de Internet. La fuente utilizada es el informe de la ITU, 2001.

6. Número de Computadoras (COMPU): representa una estimación del número de computadoras personales que están destinadas al uso individual cada 100 habitantes. La fuente utilizada es NUA Internet survey.

Con el objetivo de relacionar las variables mencionadas con el desarrollo general de los países se procedió a realizar una correlación entre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el Índice de Desarrollo Tecnológico Reducido

---

<sup>5</sup> La exclusión de estas variables se fundamenta en que la televisión es considerada generalmente como una fuente de ocio y que a diferencia de otras TIC apenas posibilita la interacción con tecnologías de televisión interactiva como la Web-televisión que hasta el momento no han tenido una gran penetración y sus funciones son limitadas si se las compara con una computadora conectada a la Red (Castells, 2001). En cuanto a la variable máquinas de fax, su exclusión se debe a que su utilización en el ámbito doméstico es escasa o nula, reduciéndose su uso a empresas y organizaciones. Además, el uso del fax se encuentra en marcada decadencia

<sup>6</sup> Respecto de esta variable surge un problema de medición. En el caso de Estados Unidos, donde hay mayor tráfico de Internet, mayor número de *host* y dominios existe una imputación incorrecta de dominios genéricos. Ello se debe a que el ICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numners) no ha llegado a una convención precisa sobre la asignación de los grandes dominios genéricos como .com, .edu, .org, .net, que no poseen el dominio de primer nivel que identifica al país, como ar, br, mx, es, pt, etc. Ello motiva la asignación a los Estados Unidos de todos los dominios genéricos, lo cual es un error. Siguiendo los cálculos de Wilson y Rodríguez se estima la cifra de 49,6 millones de dominios estadounidenses para el año 2000 (se incluyen los .mil, .gov, .us y una proporción de los .net y .com

(IDTR). El IDH es elaborado por el PNUD anualmente y está destinado a medir el promedio de un país según tres variables del desarrollo humano: la esperanza de vida al nacer, la tasa bruta de matriculación primaria, secundaria y terciaria combinada y el PIB real per cápita (PPA en dólares). Los datos del IDH utilizados corresponden al Informe del Desarrollo Humano del año 2002.

Además, el Informe del Desarrollo Humano desarrolla por primera vez, en el año 2001, el Índice de Adelanto Tecnológico (IAT), que refleja el adelanto general de un país en cuanto a la capacidad de crear y utilizar la tecnología. El IAT es una medición compuesta que mide los adelantos en cuatro aspectos: A) Creación de tecnología, medida por el número de patentes otorgadas a los residentes, per cápita y los ingresos recibidos del exterior per cápita en concepto de derechos de patente y honorarios de licencias. B) Difusión de innovaciones recientes, medida por el número de sitios de Internet per cápita y la proporción de exportaciones de alta tecnología y tecnología mediana en comparación con el total de las exportaciones. C) Difusión de las innovaciones anteriores, medida por el número de teléfonos (fijos y celulares) per cápita y el consumo de electricidad per cápita. D) Aptitudes Humanas, medidas por el promedio de años de escolaridad de la población de 5 y más años de edad y la tasa bruta de matriculación en asignaturas científicas a nivel terciario (PNUD, 2001, p. 250).

En primer lugar se presenta el IDT propuesto por Wilson y Rodríguez referidos a los 20 primeros países (Tabla N° 1). La tabla N° 2 corresponde al IDTR, en relación al lugar que ocupan con una base 100<sup>7</sup>. La posición que ocupan los países sudamericanos está en relación al total de países estudiados por Wilson y Rodríguez pero recalculado en función de la utilización de un número menor de variables. Finalmente, en la Tabla N° 3 se presentan los datos correspondientes al IDH, IAT comparados con el IDTR.

Tabla N° 1

Index of Technological Progress and its Components, 1992-1997.

Según Wilson y Rodríguez, 2000, Tables, p.3-4 (20 primeros)

Rank	Country Name	TVs	Fax Machines	Personal Computers	Internet Hosts	Mobile Phones	Index of Technological Progress
1	United States	808.38	55.28	320.23	293.92	116.40	100.00
2	Finland	513.94	29.55	207.38	454.06	198.41	95.60
3	Norway	518.92	36.04	255.40	280.54	196.82	89.51

---

<sup>7</sup> El primero del ranking es Estados Unidos con un IDT=100, el último país de la clasificación es Burkina Faso con un índice igual a 0,12 en el puesto 144 (Wilson y Rodríguez, 2000).

4	Sweden	491.19	41.63	227.35	209.82	198.32	84.17
5	Japan	673.67	93.31	120.51	40.80	112.63	78.29
6	Australia	629.95	29.37	264.21	231.05	122.61	78.04
7	Denmark	544.50	39.23	243.66	148.71	148.09	75.43
8	Iceland	357.46	15.37	155.09	357.15	124.00	66.33
9	Canada	669.85	24.49	206.70	154.69	81.09	62.82
10	Luxemborg	518.20	23.20	375.30	58.81	63.83	61.43
11	New Zealand	499.07	14.03	195.44	219.63	86.65	58.56
12	Hong Kong, China	367.33	44.81	145.87	50.52	142.99	58.26
13	Switzerland	443.12	24.64	254.41	144.42	69.09	57.76
14	United Kingdom	561.54	25.46	189.89	96.26	83.81	55.34
15	Netherlands	507.34	31.43	192.54	139.72	42.60	53.97
16	Germany	499.16	45.55	177.97	68.36	46.08	53.47
17	Singapore	324.02	21.08	202.48	89.20	107.26	50.50
18	Austria	484.65	28.91	141.13	79.68	58.31	46.65
19	France	589.72	32.44	126.02	32.72	32.80	43.37
20	Israel	297.85	18.22	122.42	65.51	97.79	40.22

Tabla N° 2

Índice de Desarrollo Tecnológico Reducido (IDTR) para 31 países

Rank	País	URED	HOSTS	DOM	TFIJ	TMOV	COMPU	IDTR
1	Estados Unidos	3465,78	2928,32	18054,58	67,30	40	58,52	100,00
2	Islandia	5978,65	1419,96	16225,36	67,74	66,98	39,15	87,34
3	Noruega	4905,24	1009,31	11933,50	72,91	70,26	49,05	78,54
4	Finlandia	3722,95	1022,53	15191,18	55,18	72,64	39,61	73,73
5	Suecia	4558,29	670,79	8764,45	68,20	71,37	50,67	69,66
6	Dinamarca	3658,52	626,20	8652,72	70,49	66,47	43,15	63,76

7	Holanda	2381,46	1017,49	8541,82	60,67	67,12	39,48	61,40
8	Australia	3497,42	843,52	8902,66	52,41	44,63	46,46	60,41
9	Canadá	4130,07	768,78	9153,65	67,65	28,46	39,02	59,77
10	Suiza	2978,62	366,41	6654,47	71,99	64,46	50,25	58,39
11	Luxemburgo	2295,16	271,15	5965,00	72,44	87,22	45,90	56,77
12	Bermuda	3901,37	527,27	5700,00	85,73	19,64	43,70	55,25
13	Singapur	2986,78	437,56	6015,82	48,45	68,38	48,31	54,36
14	Nueva Zelanda	2166,65	900,87	9133,73	49,57	40,25	36,02	53,10
15	Austria	2557,54	588,49	7725,98	47,36	78,55	27,65	52,22
16	Hong Kong	3358,98	336,90	3387,12	57,76	80,15	34,72	50,57
17	Taiwan China	2812,60	492,30	5037,41	56,80	80,31	22,46	48,97
18	Japón	3709,45	365,65	3754,21	55,75	52,62	31,52	46,84
19	Reino Unido	2576,72	280,75	4579,31	56,72	66,96	33,78	46,58
20	Alemania	2920,57	248,30	2748,59	60,12	58,59	33,64	44,23
44	Uruguay	1108,78	162,02	1640,18	27,07	13,19	9,96	16,75
49	Chile	1155,31	49,11	517,50	22,12	22,36	8,55	14,41
63	Argentina	243,03	72,98	790,22	21,53	16,34	5,13	10,23
71	Brasil	293,92	51,53	529,89	14,87	13,64	4,41	8,04
73	Venezuela	393,05	6,68	68,33	10,91	21,75	4,55	7,88
80	Colombia	207,46	11,06	111,79	16,92	5,33	3,37	5,57
85	Paraguay	37,32	2,36	31,36	5,00	19,55	1,12	4,35
94	Perú	158,54	4,17	4,31	6,37	4,02	3,57	3,24
100	Ecuador	28,20	0,18	21,07	9,10	3,09	2,01	2,70
102	Bolivia	95,80	1,59	16,04	6,17	5,16	1,23	2,50
106	Guyana	35,07	0,69	7,33	7,49	0,33	2,45	2,13

Tabla N° 3

Índice de Desarrollo Humano e Índice de Adelanto Tecnológico comparado con el Índice de Desarrollo Tecnológico Reducido (IDTR)

País	IDTR	IDH	IAT
Estados Unidos	100,00	0,939 (06)	0,733 (02)
Islandia	87,34	0,936 (07)	SD

Noruega	78,54	0,942 (01)	0,579 (12)
Finlandia	73,73	0,930 (10)	0,744 (01)
Suecia	69,66	0,941 (02)	0,703 (03)
Dinamarca	63,76	0,926 (14)	SD
Países Bajos	61,40	0,935 (08)	0,630 (06)
Australia	60,41	0,939 (05)	0,587 (09)
Canadá	59,77	0,940 (03)	0,589 (08)
Suiza	58,39	0,928 (11)	SD
Luxemburgo	56,77	0,925 (16)	SD
Singapur	54,36	0,885 (25)	0,585 (10)
Nueva Zelanda	53,10	0,917 (19)	0,548 (15)
Austria	52,22	0,926 (15)	0,544 (16)
Hong Kong (RAE de China)	50,57	0,888 (23)	0,455 (24)
Japón	46,84	0,933 (09)	0,698 (04)
Reino Unido	46,58	0,928 (13)	0,606 (07)
Alemania	44,23	0,925 (17)	0,583 (11)
Uruguay	16,75	0,831 (40)	0,343 (38)
Chile	14,41	0,831 (38)	0,357 (37)
Argentina	10,23	0,844 (34)	0,381 (34)
Brasil	8,04	0,757 (73)	0,311 (43)
Venezuela	7,88	0,770 (69)	SD
Colombia	5,57	0,772 (68)	0,274 (48)
Paraguay	4,35	0,740 (90)	0,254 (52)
Perú	3,24	0,747 (82)	0,271 (48)
Ecuador	2,70	0,732 (93)	0,253 (53)
Bolivia	2,50	0,653 (114)	0,277 (46)
Guyana	2,13	0,708 (103)	SD

Nota: SD: Sin datos disponibles.

Los valores expresados entre paréntesis corresponden a la posición que ocupa el país en la clasificación general de los 72 países estudiados en el PNUD, 2001.

Fuente: IDH conforme PNUD, 2002 y el IAT conforme PNUD, 2001.

A partir de los datos presentados en la Tabla N° 3 se calculó el coeficiente de correlación<sup>8</sup> existente entre los pares de variables IDTR-IDH e IDTR-IAT. Además se procedió a la construcción de un diagrama de dispersión para las variables IDTR-IDH y otro, con las mismas variables para los países sudamericanos seleccionados.

Los resultados son los siguientes:

Coeficiente de correlación IDTR-IDH = 0,853

Coeficiente de correlación IDTR-IAT = 0,929

Coeficiente de correlación IDTR-IDH Países Sudamericanos = 0,892

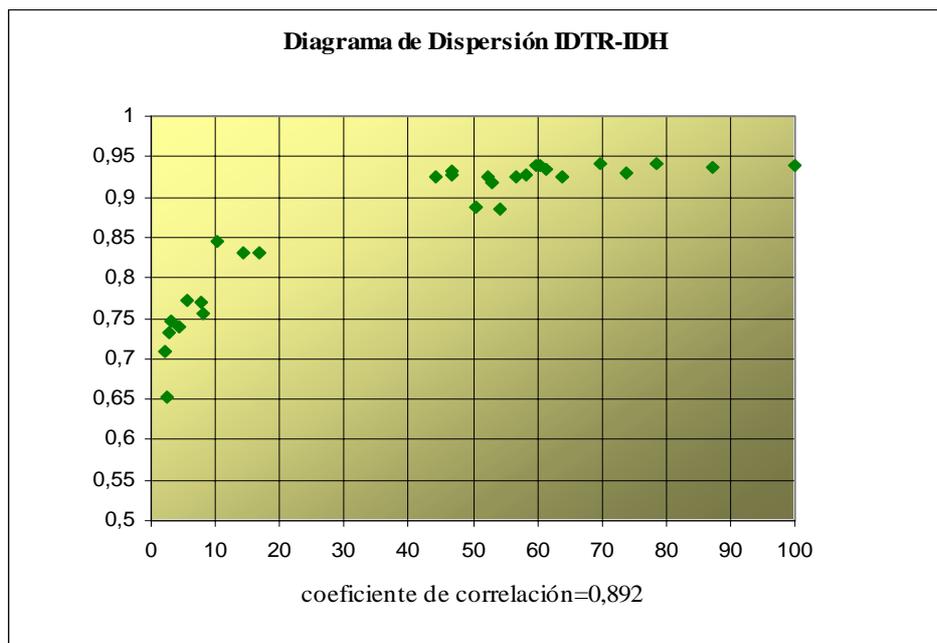
La altísima correlación entre IDTR e IAT corrobora la validez metodológica de la adopción del IDTR, con lo cual para el cálculo de la dispersión sólo se utiliza el índice propuesto (IDTR).

El análisis del diagrama de dispersión IDTR-IDH refleja claramente la división entre los países desarrollados y subdesarrollados. La alta concentración de puntos en la parte inferior-izquierda del diagrama representa a los países sudamericanos seleccionados comparados con el progreso tecnológico. La concentración de puntos en la parte superior del diagrama muestra la alta capacidad de desarrollo tecnológico de los países más desarrollados. Con lo cual, se confirma la división entre los países que poseen un alto desarrollo tecnológico y los que están rezagados o excluidos de dicho proceso (ver gráfico N° 2).

Gráfico N° 2

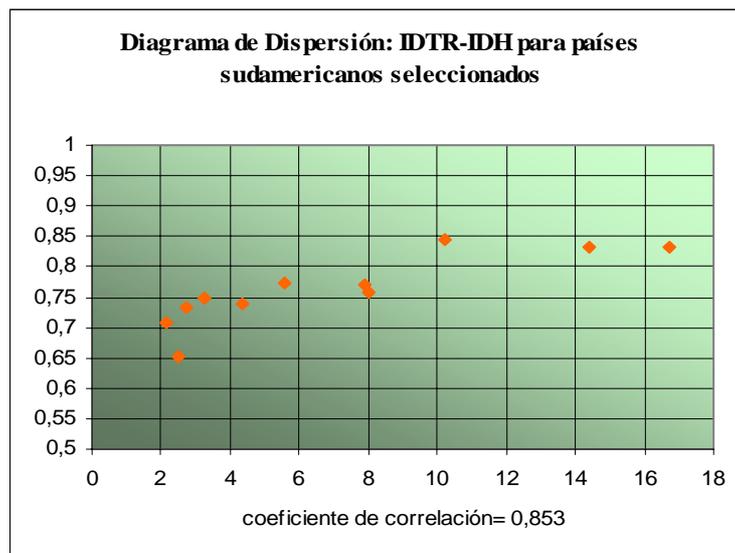
---

<sup>8</sup> El coeficiente de correlación utilizado es desarrollado por Karl Pearson, que se designa comúnmente como correlación momento-producto, con el objeto de distinguirla de otras medidas de asociación. Este coeficiente mide la cantidad de dispersión alrededor de la ecuación lineal de los mínimos cuadrados. Hay un coeficiente correspondiente a la población "*rho*", que mide la bondad del ajuste a la verdadera ecuación de regresión. Se obtiene una estimación *r* de dicho parámetro midiendo las desviaciones respecto de la línea calculada por medio de mínimos cuadrados (Blalock, 1966, p. 315).



Fuente: Elaboración propia en base a Tabla N° 3.

En cuanto al análisis de correlación y dispersión realizado para los países sudamericanos seleccionados (gráfico N° 3) se puede observar que el coeficiente de correlación IDTR-IDH es menor (0,892) que el obtenido para la totalidad de la muestra. Ello se debe a que el comportamiento de Argentina y Bolivia presentan un comportamiento estadístico atípico en término de la correlación de las variables seleccionadas. Argentina posee un alto IDH en relación a la performance del IDTR, mientras que Bolivia sobresale por su escaso IDH. El diagrama de dispersión también refleja las marcadas diferencias existentes hacia el interior de América del Sur. Esta no es una cuestión menor, corrobora algunas de las hipótesis sustentadas por la CEPAL en torno a las marcadas desigualdades regionales propias del capitalismo periférico. Además, una lectura de este último gráfico en comparación con la clasificación propuesta por el PNUD, 2001, que ubica solamente a Argentina y Chile como "líderes potenciales" y al resto de los países latinoamericanos como "seguidores dinámicos" permite corroborar otro de los enunciados cepalinos relacionados con el dualismo estructural. Al respecto, el análisis que se realiza pormenorizadamente de Argentina y Brasil contribuirá parcialmente a dar respuesta a esta cuestión.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Tabla N° 3

Los datos estadísticos presentados posibilitan medir los avances registrados en los países que mejor han aprovechado las TIC y que se presentan como los mejor posicionados para participar de la Sociedad de la Información. Los índices permiten visualizar en forma detallada la División Digital que se produce entre los países de desigual grado de desarrollo y consecuentemente, con menor utilización de las TIC.

La comparación realizada a partir del agrupamiento de los índices (IDTR, IDH, IAT) permite tener una visión más precisa de cómo la divergencia tecnológica afecta a los países menos desarrollados. La valoración de los resultados para los países sudamericanos seleccionados permite corroborar que hacia el interior de la región las desigualdades son marcadas, poniendo en evidencia que éstas se manifiestan en forma lineal: El menor IDH se ve reflejado en un menor grado de aprovechamiento de las TIC.

Si bien las mediciones realizadas no permiten el registro de las posibilidades potenciales de los países, se considera que esta forma de medición puede ser una contribución a la hora de evaluar acciones de Políticas Públicas sobre la base de una situación histórica determinada y también puede contribuir a la medición de los avances o retrocesos en términos de la División Digital.

## Bibliografía

BANCO MUNDIAL. Informe sobre el desarrollo mundial. El conocimiento al servicio del desarrollo. Washington, 1999.

BASTOS TIGRE, P: Agenda de Pesquisas e Indicadores para estudos de difusao de Tecnologias da Informaçao e Comunicaçao. In: IPEA-texto para discussao N° 920. Brasília, 2002.

CASTELLS, M. A Era da Informação: Economia, Sociedades e Cultura. Volume 1 "A Sociedade em Rede". São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M: "Information Technology and Global Development". Keynote address at the Economic and Social Council of the United Nation, ECOSOC. New York, 2000. In: <http://www.un.org/esa/coordination/ecosoc/itforum/castells.pdf>.

CASTELLS, M: "Lección Inaugural del Programa de Doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento". Universitat Oberta de Catalunya, 2000a. In: <http://www.uoc.es/web/esp/articles/castells/castellsmain.html>.

ESPINOSA, J: "La división digital y su relación con el desarrollo: un estudio empírico en una muestra de países". Colección de Documentos de l´Institut Internacional de Governabilitat de Catalunya, 2002. Disponible en: <http://www.iigov.org/documentos/>.

JUNG, J., QIU, J. & KIM, Y. "Internet Connectedness and Inequality". Communication Research, Vol. 28 N° 4. 2001. Disponible en: <http://www.digitaldividenetwork.org/content/sections/index.cfm>.

MANSEL, R & WEHN, U. Knowledge Societies Information Technology for Sustainable Development. 1998. In: <http://www.sussex.ac.uk/spru/ink/knowledge>.

MCCONNELL INTERNATIONAL: Risk e-bubiness: Seizing the oportunity of glabal e-readiness. Washington, D. C., Estados Unidos: McConnell International, 2000. Disponible en: <http://www.mcconnellinternational.com/ereadiness/EReadiness Report>.

MINISTERIO da CIÊNCIA e TECNOLOGIA (2000). Sociedade da Informação no Brasil: livro verde. Organizado por Tadao Takahashi. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2000

NACIONES UNIDAS-PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Informe sobre el desarrollo humano 2001: Poner el adelanto tecnológico al serviciodel desarrollo humano. Nueva York, Estados Unidos, 2001. Disponible en: <http://www.undp.org/hdr2001/spanish>.

NACIONES UNIDAS-PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Informe sobre el desarrollo humano 2002: Profundizar la democracia en un mundo fragmentado. Nueva York, Estados Unidos, 2002. Disponible en: <http://www.undp.org/hdr2002/spanish>.

NACIONES UNIDAS-PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO: Diving Information and Communication Technology for

Development. United Nations. New York. 2000. In: <http://www.undp.org/esa/coordination/ecosoc>.

NACIONES UNIDAS-PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO: Informe sobre el Desarrollo Humano. United Nations. New York, 2001. In: <http://www.undp.org/hdr2001/spanish/>

RODRÍGUEZ, F & WILSON, E: "Are Poor Countries Losing the Information Revolution?". In: Working Paper, The World Bank Group, Washington D. C. 2000. Disponible en: <http://www.infodev.org/library/workingpaper>.