

## Notas del Campo

# Hacia un Marco Conceptual para las TIC para El Desarrollo: Lecciones Aprendidas del “Cubo” Latinoamericano

### Martin Hilbert

martinhilbert@gmail.com

Becario Provost

Annenberg School for

Communication & Journalism

University of Southern

California

3502 Watt Way

Los Angeles, CA 90089

USA

y

Oficial de Asuntos Económicos

CEPAL, ONU

Av. Dag Hammarskjöld 3477

Santiago

Chile

### Resumen

*Desde hace mucho tiempo, la comunidad de las TIC para el desarrollo ha estado en la búsqueda de marcos conceptuales integrales y adecuados. En 2003, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL) propuso un marco conceptual tridimensional que modela la transición hacia sociedades de la información como la interrelación entre tecnología, políticas y cambio social, lo cual encuentra sus raíces teóricas en la teoría de la innovación de Schumpeter. Este llamado “cubo” ha sido adoptado en diversas ocasiones en toda la región a niveles local, nacional e internacional. Ha sido utilizado en todas las etapas del ciclo de políticas a fin de identificar áreas y prioridades de investigación y de desarrollo de políticas prácticas (planeamiento), para coordinar a actores y partes interesadas (ejecución) y para monitorear el avance hacia sociedades de la información (evaluación). El presente artículo presenta el marco y sus particularidades, analiza algunas de las diversas aplicaciones que ha encontrado en los últimos años, brinda sugerencias concretas acerca de cómo podrían utilizarse en el futuro y estudia sus fortalezas y limitaciones. El cubo no es un modelo dinámico que puede hacer predicciones, pero resulta útil como marco conceptual; puede utilizarse para estructurar la comúnmente confusa discusión acerca de lo que implica la transformación social del momento.*

## I. Introducción

Los gobiernos, las empresas y los actores civiles del mundo han comenzado a establecer agendas proactivas de políticas y estrategias con el objetivo de explotar los beneficios de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para el desarrollo económico, social y político. Mientras tanto (y a pesar de toda esta tangible actividad en dicho terreno), los académicos aún luchan por dar con un marco conceptual coherente que abarque todos los aspectos relevantes de este intento multidisciplinario (Heeks, 2006).

El presente trabajo analiza un marco conceptual que ha sido desarrollado y aplicado en América Latina y el Caribe denominado el “cubo.” Consiste en un marco de referencia que nos permite desentrañar la intrincada relación existente entre las TIC y el desarrollo. Se centra en la interdependencia entre la tecnología, las intervenciones de políticas y los sectores socioeconómicos que son susceptibles al cambio (están siendo “digitalizados”). Luego de presentar el marco y sus variantes, analizamos diversos casos de cómo el marco se ha utilizado y puede potencialmente

utilizarse en los niveles local, nacional e internacional en todo el ciclo de políticas, es decir, a fin de identificar prioridades, coordinar actores y partes interesadas y evaluar avances. Esto incluye un análisis de la forma en que se utilizó el cubo, tanto para la investigación académica como para la enseñanza, y para el diseño y monitoreo de planes de acción política (tal como las TIC regionales para estrategias de desarrollo [TIC4D] de América Latina y el Caribe, eLAC2007 y eLAC2010<sup>1</sup>), así como un reflejo de su potencial uso al clarificar la coordinación de las partes interesadas y los recursos comprendidos en las estrategias TIC nacionales. La última sección del trabajo extrae conclusiones acerca de las fortalezas y limitaciones del marco.

## II. El "Cubo"<sup>2</sup>

### A. Antecedentes teóricos

El marco conceptual que presentamos aquí tiene sus fundamentos teóricos en la noción de evolución socioeconómica y la teoría de la innovación de Schumpeter (Freeman, 2008; Freeman & Louçã, 2002; Perez, 2004; Schumpeter, 1939), que sostiene que el progreso humano

se desarrolla en unidades separadas unas de otras por vecindarios de equilibrio. Cada una de esas unidades, a su vez, está comprendida por dos fases diferenciadas, en la primera de las cuales el sistema, bajo el impulso de actividades emprendedoras, se aleja de una posición de equilibrio, y en la segunda de las cuales se dirige hacia otra posición de equilibrio. (Schumpeter, 1939, p. 142)

En este caso, la nueva posición de equilibrio es de naturaleza digital, y tecnologías de la información y las comunicaciones son las que permiten la transición. La consiguiente evolución entre el equilibrio (denominado "lejos del punto de equilibrio" en la teoría de sistemas dinámicos) tiene como consecuencia un implacable proceso de "destrucción creativa" que moderniza el modo de obrar de la

sociedad en su conjunto, incluida su organización económica, social, cultural y política.

No es nueva la idea de que el motor detrás de esta incesante fuerza de destrucción creativa es el cambio tecnológico (Perez, 1983, 2004). Mientras que el principal conductor tecnológico de la Revolución Industrial (1770–1850) fue la mecanización hidráulica (basada en la mecánica clásica), las consecuentes olas de modernización integral fueron conducidas por tecnologías en evolución. La segunda era (1850–1895) nació con la tecnología de la máquina de vapor (termodinámica); la siguiente (1895–1940) se caracterizó por la electrificación de las organizaciones sociales y productivas (electromagnetismo), y la siguiente ola (1940–1970), por la motorización y la movilización automática de la sociedad (ingeniería mecánica y química). La ola más reciente está caracterizada por la digitalización de los procesos de información y comunicaciones en los sistemas sociales (basados en la teoría de la información y la informática) (Freeman & Louçã, 2002). Estas olas generalmente son denominadas "ondas largas" u "olas Kondratieff" (a veces escrito Kondratieff), por el economista ruso Nikolai Kondratieff (1892–1938), quien identificara empíricamente los primeros tres períodos de los mencionados anteriormente (Kondratieff, 1935). Sin embargo, la idea de clasificar los períodos de avance humano según la tecnología conducente detrás de la modernización social en verdad se toma prestada de historiadores y arqueólogos, que distinguieron la Edad de Piedra (2.000.000 ~ 2000 A.C.), la Edad de Bronce (3300 ~ 1200 A.C.) y la Edad de Hierro (1200 ~ 580 A.C.) en la primera mitad de 1800 (Gräslund, 1987). Reconocer esta dinámica de larga data también deja en claro que la revolución de las TIC ciertamente no será la última de su clase. La extensión cada vez más breve de los respectivos períodos en verdad sugiere que la próxima onda larga no debe estar muy lejos (o, incluso, está ocurriendo en la actualidad).<sup>3</sup>

Lo que todas estas ondas tienen en común es que cada una constituye un período sostenido de

1. Para los documentos reales, la historia y los antecedentes de los Planes de Acción de América Latina y el Caribe consecutivos eLAC2007, eLAC2010, y eLAC2015, remitirse a <http://www.cepal.org/eLAC> y [https://en.wikipedia.org/wiki/ELAC\\_Action\\_Plans](https://en.wikipedia.org/wiki/ELAC_Action_Plans)

2. Parte de esta sección ha sido previamente publicada por el autor en la entrada enciclopédica en línea <https://en.wikipedia.org/wiki/ICT4D> (enero de 2012).

3. Podría especularse que la próxima onda larga será conducida por la edad molecular, que consiste en una combinación de nano y biotecnologías (la manipulación de moléculas inertes y con vida), aunque también podría tratarse de una nueva forma de energía u otro sector tecnológico que constituya un avance significativo.

modernización social, notablemente provocado por sostenidos períodos de una creciente productividad económica.<sup>4</sup> Según el fundamental artículo de Pérez de 1983:

[E]ste salto cuantitativo de la productividad puede verse como una revolución tecnológica, que se torna posible gracias a la aparición en la estructura general de costos de un particular factor que podríamos denominar ‘factor clave,’ que cumple con las siguientes condiciones: (1) un costo relativo claramente percibido como bajo y descendente; (2) una provisión ilimitada a todo fin práctico; (3) una potencial omnipresencia; (4) una capacidad de reducir los costos de capital, mano de obra y productos, así como de modificarlos en términos cualitativos. (1983, p. 361)

Las tecnologías digitales de la información y de las comunicaciones (TIC) cumplen con dichos requisitos: (1) El rendimiento: la relación de costos de los computadores y los dispositivos de almacenamiento y comunicación ha visto tasas de crecimiento anuales respectivas del 76%, 72% y 56% durante el período 1980–2005 (Hilbert, López, & Vasquez, 2010; ver también Kurzweil, 2001, para un tratamiento más extenso del tema); (2) su casi ilimitada provisión ha conducido a un proceso de difusión tecnológica sin precedentes en la historia de la humanidad (para acceder a los índices de penetración de TIC en los últimos 15 años, ver UIT, 2001; para el crecimiento de la capacidad mundial de almacenamiento, comunicación y cómputo de información, ver Hilbert & López, 2011); y (3) su naturaleza omnipresente como una tecnología colectiva multipropósito afecta todos los aspectos de la conducta humana (Peres & Hilbert, 2010), que (4) conduce a incrementos de la productividad y al crecimiento económico (Cimoli, Hofman, & Mulder, 2010), así como a la modernización de la producción cultural (Creeber & Martin, 2008), revoluciones políticas (Allagui & Kuebler, 2011), la modernización de la formación de voluntad política (Hilbert, 2009), e, incluso, la modernización de la forma en que la

gente arregla citas y se enamora (Epstein, 2007), entre otras tantas cosas.

El consiguiente proceso de transformación social ha sido denominado de diversas formas, entre las cuales podemos mencionar: El quinto Kondratiev (Perez, 1983), la sociedad postindustrial (Bell, 1976), la economía de la información (Porat, 1977), la revolución de la tecnología de la información (Forester, 1985), la era digital (Negroponte, 1996), la sociedad red (Castells, 2009), la era de la tecnología de la información y las comunicaciones (Freeman & Louçã, 2002), y la sociedad de la información (Beniger, 1986; Masuda, 1980; Webster, 2002). Esta última denominación prendió en la comunidad internacional, que trató el tema en la sesión del año 2000 del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas bajo el lema “el papel de la tecnología de la información en el contexto de una economía global basada en el conocimiento,” que condujo a la creación de la Fuerza de Tarea sobre TIC de la ONU y a la realización de dos cumbres mundiales consecutivas acerca de la “sociedad de la información.”<sup>5</sup>

### **B. Una interacción entre tres dimensiones: Tecnología, políticas y cambios sociales**

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas (CEPAL<sup>6</sup>) ha propuesto un marco de referencia tridimensional para conceptualizar el alcance y la naturaleza de esta transformación. En medio de los preparativos para la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) (2003–2005), la CEPAL propuso a sus 33 países miembros ver la transición hacia sociedades de la información como una interrelación entre las subyacentes tecnologías digitales multipropósito (telecomunicaciones, hardware y software), los sectores socioeconómicos susceptibles al cambio (tales como el comercio, la salud, la educación, el gobierno, etc.), y las áreas de políticas normativas que atraviesan ambas áreas (incluidas la regulación y los incentivos; Hilbert & Katz, 2002, 2003a, 2003b; ver Gráfico 1).

4. El motivo por el cual la mayoría de las teorías de evolución social se centra en la economía, en lugar de la modernización de procesos culturales o políticos, es en parte la falta de indicadores de rendimiento adecuados fuera de la ciencia económica (es decir, comparabilidad con el dólar, producción, etc.).

5. La CMSI se llevó a cabo en dos etapas. La primera etapa tuvo lugar en Ginebra, con el auspicio del Gobierno de Suiza, del 10 al 12 de diciembre de 2003, y la segunda etapa se desarrolló en Túnez, con el auspicio del Gobierno de Túnez, del 16 al 18 de noviembre de 2005 (<http://www.itu.int/wsis>).

6. La CEPAL fue establecida en 1948 y sus oficinas principales se encuentran en Santiago, Chile. Es uno de los cinco consejos regionales de la Organización de las Naciones Unidas (<http://www.cepal.org>).

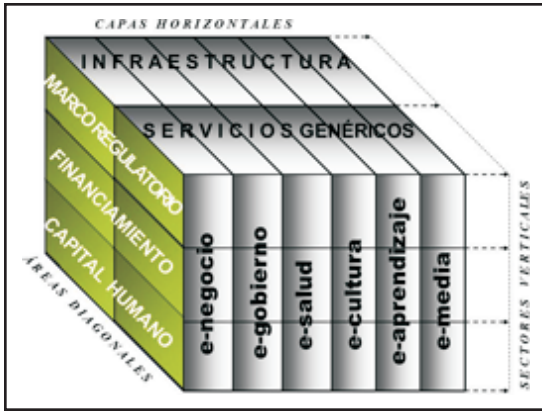


Gráfico1. El marco conceptual tridimensional original de TIC4D: El cubo TIC4D.

En línea con la escuela de pensamiento schumpeteriana, el primer factor que propicia las transformaciones socioeconómicas asociadas es la existencia de una infraestructura tecnológica facilitadora. En el caso de las TIC digitales, los ingenieros suelen referirse al modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (modelo de referencia OSI o modelo OSI, por sus siglas en inglés) para describir en abstracto las comunicaciones en capas y el diseño de protocolos de redes informáticas. Consiste en siete capas. El “cubo TIC4D” (‘el cubo’, tal como se hizo conocido en América Latina) reduce esta dimensión tecnológica a solo dos capas amplias: infraestructura física (p. e., redes de hardware y telecomunicaciones: computadores, líneas telefónicas fijas, teléfonos celulares, redes de fibra óptica, televisión digital, y todos los demás equipos de acceso tangible) y servicios genéricos intangibles (software y otros servicios digitales genéricos, como alojamiento web, navegadores, aplicaciones multimedia, motores de búsqueda y redes sociales en línea). La capa de infraestructura y la capa de servicios genéricos conforman los cimientos sobre los cuales se desarrolla el proceso de digitalización, y se hace referencia a ambos como las capas horizontales.

Estos cimientos tecnológicos son la base de la digitalización de flujos de información y mecanismos de comunicación en diversos sectores de la sociedad, como el comercio, la salud, la administración pública, la educación, etc. Todos estos sectores utilizan una combinación más o menos similar de herra-

mientas de hardware y software para reorganizar y modernizar su modo de obrar a través de la digitalización. Dichos sectores verticales son las áreas de aplicación de la tecnología, áreas que proporcionan el “contenido” de las redes en una sociedad de la información y conducen a cambios sociales. Los sectores verticales se centran en “procesos digitales,” en oposición al enfoque en “productos de tecnologías digitales” de las capas horizontales. El hecho de que parte de los flujos de información y procesos de comunicación ocurra a través de redes “electrónicas” en un sector específico generalmente se identifica en la literatura mediante el añadido del “electrónico” o del prefijo “e-”. Claramente, este hábito es tan solo una costumbre temporal de esta generación. La generación de los niños de jardín de infantes de la actualidad no se referirá a un sitio web gubernamental como “gobierno electrónico,” sino directamente como “gobierno,” ya que no habrán conocido jamás otra forma de administración pública. Existen muchos “sectores electrónicos.” El proceso de digitalización en expansión no se restringe exclusivamente a los sectores descritos en el Gráfico, y, tal como lo describen las flechas del diagrama, el listado de sectores verticales podría extenderse a otros importantes campos de interés (como la democracia electrónica, la seguridad electrónica, el entretenimiento electrónico, la banca electrónica, el pago electrónico, la investigación electrónica, el turismo electrónico, las citas electrónicas, etc.).

Las capas y los sectores mencionados son los requisitos básicos y los pilares de una sociedad de la información, pero su mera existencia no basta para convertirlos en una herramienta para el desarrollo. Mientras que el determinismo tecnológico sostendría que la mera existencia de una nueva tecnología predetermina la dirección del cambio socioeconómico, en un mundo en donde la humanidad constantemente prueba que el determinismo tecnológico está equivocado y toma el desarrollo en sus propias manos,<sup>7</sup> las políticas públicas y las estrategias privadas tornan la noción de “avance” sin dirección en la de “desarrollo” guiado por la normativa. En la práctica, el proceso de digitalización recibe el apoyo de desarrollos institucionales que tienen por objetivo minimizar los efectos negativos mediante la remoción de eventuales cuellos de botella y la promoción

7. El ejemplo más mencionado para refutar las afirmaciones del determinismo tecnológico es el tratamiento que le dio la humanidad a la bomba atómica. Si la historia humana fuera guiada ciegamente por la noción determinística de que

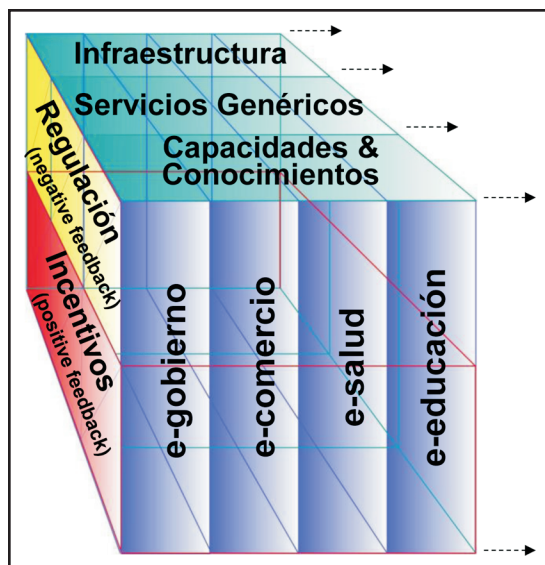


Gráfico 2. La versión modificada del cubo TIC4D.

de avances buscados en términos de normativa. Aquí se encuentran las políticas TIC4D. Estos cortes transversales o “áreas diagonales” se infiltran tanto en las capas horizontales como en los sectores verticales. En la versión original del cubo, las áreas identificadas de actividad de políticas constituían los marcos regulatorios que fomentaban y proporcionaban el alcance para estas nuevas formas de comportamiento, mediante el financiamiento de mecanismos que apoyaran la difusión de estas tecnologías y su implementación, y reservas de capital humano que actuaba como la fuerza motora detrás de la tecnología.

Luego de discusiones dentro de la región en el contexto de innumerables congresos y reuniones, la CEPAL introdujo una pequeña modificación al marco unos pocos años más tarde (Hilbert, 2006a, 2006b). Las áreas de políticas fueron simplificadas a “regulación y legislación” e “incentivos y financiamiento.” Esto se justifica, ya que todos los tipos de políticas públicas o estrategias privadas pueden agruparse en forma amplia en dos conjuntos: una reacción positiva para el sistema socioeconómico (“*positive feedback*”), en donde la intervención humana orientada hacia los objetivos conduce a un aumento de la magnitud del efecto, tal como los incentivos en la

forma de subsidios o una legislación favorable) y una reacción negativa (“*negative feedback*,” que conduce a una atenuación o, incluso, eliminación de cierta dinámica del sistema socioeconómico, tal como la reglamentación o las leyes que restrinjan o prohíban ciertas opciones). A fin de no menospreciar la importancia del capital humano, se añadió una nueva capa horizontal, denominada “capacidades y habilidades,” que se enfoca en el uso real de la tecnología y, por ende, constituye una extensión natural de las capas horizontales que proporcionan las otras condiciones necesarias, aunque insuficientes, para el desarrollo digital (ver Gráfico 2).

Cada sector representa distintas dinámicas, sectores sociales, industrias y, por sobre todo, actores. Al igual que con otros modelos de organización socioeconómica (por ejemplo, la microeconomía), las dinámicas que conforman las interrelaciones entre los diversos campos se caracterizan por la incertidumbre, los contratos incompletos, el comportamiento irracional, los efectos de desborde y otras deficiencias y fallas. Instituciones y organismos de todas las capas horizontales, áreas diagonales y sectores verticales están involucrados en la compleja tarea de guiar a una sociedad en su transición hasta convertirse en una sociedad de la información. Como las características de cada campo en particular varían según la región y el país, no existe una receta que se ajuste a todos para la transición hacia dicha sociedad de la información. El camino óptimo de transición depende de las particularidades específicas de los países y de las regiones (Hilbert, 2011a).

Cabe mencionar que la lógica del cubo puede aplicarse a los niveles local, nacional e, incluso, internacional. El resultado puede entenderse como un sistema de muñecas rusas *matrioshkas*, con “cubos dentro de cubos.” El cubo más grande correspondería a la sociedad global de la información, como la entidad imaginada que se discutió en la CMSI, 2003–2005. Algunas regiones también han establecido estrategias regionales, como Europa (eEurope2002, eEurope2005, e i2010),<sup>8</sup> así como América Latina y el Caribe (eLAC2007, eLAC2010, y eLAC2015). Las estrategias nacionales han recibido mucha atención (ECLAC, DIRSI, & UNDP, 2008; Guerra & Jordan, 2010; Hilbert, Bustos, & Ferrazz, 2005), y las comunidades y los municipios locales

“toda tecnología hará lo que sea capaz de hacer, independientemente de la guía humana,” la humanidad no habría sobrevivido a la Guerra Fría.

8. Para la historia y los antecedentes de los tres Planes consecutivos de Acción Europea, remitirse a: [http://ec.europa.eu/information\\_society/eEurope/2002/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eEurope/2002/index_en.htm)



Cuadro 1. Ejemplos de Usos Pasados y Potenciales del Cubo.

	Local	Nacional	Internacional
Identificación de áreas / prioridades	Uso pasado: Investigación de desarrollos digitales locales (en Chile & Perú)	Uso pasado: Identificación de prioridades (estrategia e-Dominicana)	Uso pasado: Identificación de prioridades (Plan de Acción Regional eLAC2010)
Coordinación de actores	—	<i>Usos potenciales:</i> Coordinación de estrategias de partes interesadas múltiples (como en Bolivia y Perú); Coordinación de disponibilidad de recursos (como en Chile)	Uso pasado: Coordinación de actores (Plan de Acción Regional eLAC2010)
Monitoreo de avances	—	—	Uso pasado: Monitoreo y evaluación (Plan de Acción Regional eLAC2007)

también han establecido sus agendas digitales desde hace mucho tiempo.<sup>9</sup> Las empresas particulares, los hospitales, las universidades y las escuelas bien podrían adherir a una estrategia similar a las tres dimensiones esbozadas con el cubo. Puede esperarse que esos diversos niveles de abstracción sean interdependientes y gobernados por alguna lógica común y subyacente que brota de las características universales de la digitalización, tal como la superación de las barreras de tiempo y espacio; la elección y complementariedad entre las comunicaciones de tiempo real y asincrónicas; la posibilidad de comunicaciones uno a uno, uno a varios, varios a uno y varios a varios; las externalidades de la red; y los efectos de encierro, entre otros (p. e., Castells, 2009; Shapiro & Varian, 1998).

### III. Juguemos con “El Cubo”

En los últimos años, el marco conceptual presentado ha encontrado diversas aplicaciones, y resulta lógico pensar en las potenciales futuras aplicaciones del cubo. Los ejemplos elegidos en esta sección fueron seleccionados a fin de graficar la forma en que el marco puede aplicarse a los niveles local, nacional e internacional, y también a fin de demostrar su practicidad a través de todo el ciclo de confección de políticas, incluida la identificación de áreas de interés (planificación), la coordinación de actores y partes interesadas (ejecución) y el monitoreo de avances (evaluación).

El Cuadro 1 brinda un resumen de los ejemplos seleccionados y subraya su alcance y naturaleza. La mayoría de los ejemplos repasa usos y aplicaciones pasados del marco, con la excepción de la sección que se refiere al uso potencial del cubo en la coordinación de actores a nivel nacional. A fin de evitar repeticiones, omitimos los ejemplos de cómo era el cubo o cómo podría utilizarse para coordinar a los actores y monitorear el progreso a nivel local, y de cómo monitorear el avance a nivel nacional (ver los espacios en blanco del Cuadro 1). Sería sencillo aplicar el marco a dichos niveles.

#### A. Investigación de desarrollos digitales locales

El cubo originariamente fue desarrollado como una herramienta para estructurar las investigaciones y los seminarios de investigación asociados (ver la estructura de los libros, Hilbert & Katz, 2003a, 2003b). Brinda la posibilidad de centrarse en aspectos específicos de la dinámica TIC4D, mientras que no se pierde noción de la imagen completa y las interdependencias de la variada serie de asuntos relacionados.

##### 1) Uso pasado: Municipios de Chile y Perú

Por ejemplo, el cubo resultó útil en la estructuración de un proyecto de investigación para digitalizar gobiernos locales de Chile y Perú en 2002 y 2003 (Hilbert, 2005). El estudio se basó en un cuestionario compuesto por 31 preguntas que fue elaborado

9. Para una iniciativa de larga data que involucra a cientos de municipios de América Latina, ver <http://www.iberomunicipios.org>

por la CEPAL, en colaboración con la SUBTEL (Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile), así como el CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Perú) y el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Casi un tercio de los distritos chilenos (106) y un tercio de las municipalidades provinciales de Perú (77) participaron de este abarcativo estudio. El cubo brindó una estructura a fin de identificar en forma sistemática obstáculos y sus interrelaciones a través de un cuestionario centrado en las capas horizontales y las áreas diagonales del cubo que se intersecan con el sector vertical del gobierno electrónico.

Los resultados de la parte del cuestionario que se centró en las capas de infraestructura y servicios genéricos de los gobiernos locales (comparar con el Gráfico 2) indicaron correlaciones positivas significativas en términos estadísticos entre la existencia de un proyecto de modernización municipal y el estado de avance de estas capas (medidos en términos de la penetración de computadores, correos electrónicos, Internet, programas de software, y sitios web; Hilbert, 2005, p. 27). Una mirada más cercana a la capa de servicios genéricos reveló que la aplicación más sofisticada en Perú fueron los procesos presupuestarios participativos (un 17% de las municipalidades ya utilizaba TIC con este propósito), un modelo de participación ciudadana en el cual los gobiernos locales permiten que los ciudadanos ejerzan una influencia sobre la decisión de qué porcentaje del presupuesto municipal total se dedicará a qué tarea (como trabajos en las calles, servicios ambientales, espacios habitacionales y de vivienda, deportes y cultura, asistencia social, etc.; *ibid.*, p. 32). Esto resulta interesante, ya que las aplicaciones de gobierno electrónico a nivel nacional rara vez se centran en la participación ciudadana (CEPAL, 2008). También se mostró que, en ambos países, los distritos suelen optar por la digitalización de servicios que no necesariamente son los más beneficiosos para ellos, pero cuya implementación es bastante sencilla, lo cual da cuenta de una compensación entre lo deseable y lo factible (Hilbert, 2005, p. 35). Dentro de la capa de capacidades y conocimientos, se registra que, en Chile, un 28% de las municipalidades tenía un equipo de gobierno electrónico local y especializado. La gran mayoría de los equipos municipales de gobierno electrónico está

compuesto por personal interno, y sólo un 7% exclusivamente tercerizó su proyecto de gobierno electrónico (*ibid.*, p. 46). Si nos movemos en las áreas diagonales de intervención de políticas, en Perú, un 20% de las municipalidades había establecido en forma expresa que no poseía ningún tipo de presupuesto explícito dedicado a la creación de una curva de reacciones positivas que pudieran incentivar el desarrollo del gobierno electrónico (*ibid.*, p. 44). En relación con las reglamentaciones que pudieran dispersar o eliminar las preocupaciones relativas a la seguridad de datos, es interesante observar que un 60% de los distritos peruanos consideró que “la seguridad y confidencialidad de datos” es algo crucial, mientras que sólo un 4% de ellos había elaborado y publicado algún tipo de política y declaración acerca de la privacidad y la seguridad del tratamiento digital de datos (*ibid.*, p. 47).

Estos extractos de estudios seleccionados muestran cómo puede utilizarse el marco conceptual como una herramienta organizativa integral para la identificación sistémica de eventuales defectos, cuellos de botella y aspectos críticos de las diferentes dimensiones del cubo, mientras que, a la vez, no se pierden de vista las múltiples interdependencias en la dinámica TIC4D, que es una compleja interrelación entre las tecnologías (TIC), la sociedad (en este caso, la administración pública local), y las políticas (estrategias para las municipalidades digitales).

### **B. Identificación de prioridades y actores nacionales**

Casi todos los países de América Latina y el Caribe han establecido en la actualidad algún tipo de agenda nacional TIC4D (para reseñas, ver ECLAC, DIRSI, & UNDP, 2008; Guerra & Jordan, 2010; Hilbert, Bustos, & Ferraz, 2005). La naturaleza, la estructura y el funcionamiento de dichas agendas son heterogéneos. Diversos países cuentan con diferentes prioridades (siendo el acceso y el gobierno electrónico los dos temas de mayor importancia), y las autoridades a cargo de conducir las iniciativas de políticas pueden encontrarse en diferentes niveles de la jerarquía gubernamental (en algunos países, dichas iniciativas se elaboran a nivel vicepresidencial; en otros, un ministro especial se encuentra a cargo; e, incluso en otros, el regulador independiente de las telecomunicaciones asume el papel principal).<sup>10</sup>

10. Sucede lo mismo a nivel internacional entre las agencias especializadas de la ONU y otros actores y organismos internacionales, tales como la UIT, UNESCO, CNUCED, OIT, ONU DAES, las Comisiones Regionales de la ONU, etc.

Un aspecto que todos ellos tienen en común es que son, hasta cierto punto, descentralizados y comprenden a varias autoridades gubernamentales y, con frecuencia, autoridades del sector privado.

### 1. Uso pasado: Identificación de prioridades

La República Dominicana utilizó el cubo como una herramienta orientativa a fin de garantizar la reunión de un grupo integral y de múltiples partes interesadas de líderes nacionales de opinión relativos a diversos aspectos de TIC4D. En 2005, el Gobierno de la República Dominicana (conducido por el regulador nacional de telecomunicaciones INDOTEL) reunió a este grupo a fin de trabajar en forma conjunta sobre la estrategia e-Dominicana (CNSIC, 2005). El plan se refiere al cubo como un "modelo estructural de la Sociedad de la Información," y sus autores subrayan que la dimensión política del cubo hace que resulte claro que cualquier estrategia real de TIC4D "requiere también una participación activa por parte de los sectores productivos en los procesos de financiar los diversos proyectos y coordinar las acciones, a fin de evitar duplicar o contraponer los esfuerzos" (ibid., p. 23). El resultado de este esfuerzo fue la Comisión Nacional para la Sociedad de la Información y el Conocimiento, que se reunió para una serie de encuentros consultivos a lo largo de un período de 15 meses entre los años 2005 y 2006. Estos encuentros se estructuraron de acuerdo con las dimensiones del cubo y, principalmente, consistieron en la identificación de los actores y proyectos relevantes de los sectores público y privado.

Las múltiples dimensiones del cubo resultaron útiles en la revelación de las interdependencias entre los diversos actores, así como en la visualización de cómo sus proyectos y estrategias se relacionaban unos con otros. Es importante realizar una conceptualización multidimensional común de la naturaleza transversal de las transformaciones, ya que los cambios generados por tecnologías de propósitos generales como las TIC no encajan a la perfección con la estructura organizacional tradicional y las divisiones de responsabilidad entre las instituciones tradicionales, como los ministerios de telecomunicaciones, educación, transporte, salud, comercio y administración pública. Los cambios afectan todos estos terrenos a la vez en formas interdependientes. Por ejemplo, como el regulador nacional de telecomunicaciones INDOTEL propició estas reuniones en la República Dominicana, era natural que el debate

soliera centrarse en la infraestructura y el acceso (es decir, la primera capa horizontal del cubo). Sin embargo, pronto resultó evidente que la conectividad sólo sería el primer paso, y el debate fue retomado en muchos momentos por autoridades especializadas provenientes de los más diversos sectores de la sociedad (sectores verticales del cubo, que van desde la educación y la administración pública hasta la producción cultural). Aún así, el marco cúbico hizo que todos recordaran que eran interdependientes, así como que tanto las capas horizontales como los sectores verticales podían y debían ser afectados por la naturaleza transversal de la intervención de políticas de las áreas diagonales. Si bien esto no es nada nuevo, resulta que la mera visualización de estas interdependencias durante el proceso de confección de políticas pareció contribuir a una disminución de ansiedades y de los deseos figurados de rendimiento entre los actores, y actuó como un constante recordatorio de que todos alrededor de la mesa estaban aportando aspectos complementarios en pos de un objetivo común.

### 2. Primer uso potencial: Coordinación de estrategias de múltiples partes interesadas

Inspirados por esta experiencia, ahora podemos explorar la forma en que podría utilizarse el cubo si llevamos esta lógica un paso más allá. Muchas estrategias latinoamericanas de TIC4D consisten en esfuerzos de múltiples partes interesadas. Por ejemplo, la Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información del Perú (CODESI) agrupa a 87 organizaciones y 207 especialistas entre sus miembros (CODESI, 2005). En Bolivia, la Estrategia Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación para el Desarrollo (ETIC) se basa en una consulta de 14 meses (iniciada en 2003), que tomó en cuenta las contribuciones de 3.176 personas de 770 organizaciones (Careaga, 2006). La participación y el interés en estas estrategias se extienden mucho más allá de los círculos de confección de políticas públicas. El sector que presentó el mayor interés en la estrategia de Bolivia fue la sociedad civil (un 40% de los participantes), entre los cuales se hallan ONG que trabajan en programas de reducción de la pobreza y en sectores de desarrollo, tales como la agricultura, los géneros y la educación, seguidos por representantes del sector privado (22%), así como del sector académico (17%) (Rodas & Lopez, 2007).



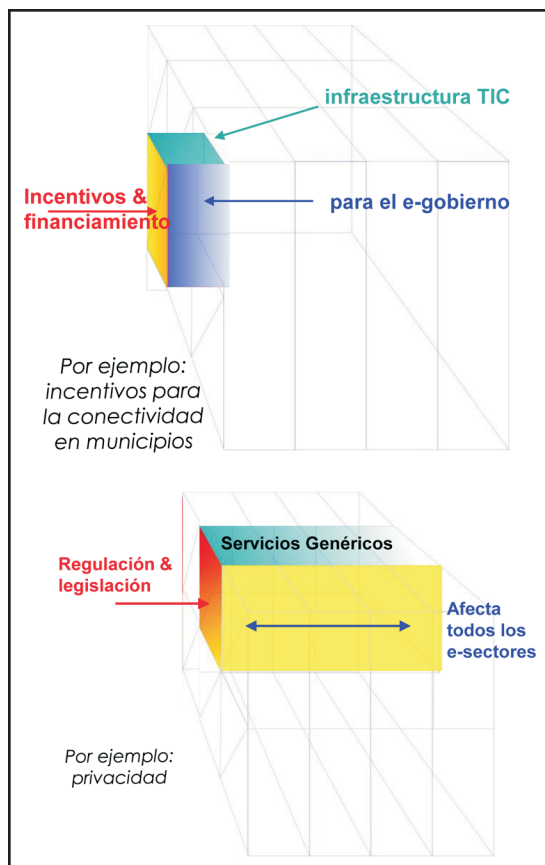


Gráfico 3. Identificación de actores y sus relaciones con ayuda del cubo.

Ahora podemos jugar con el cubo a fin de identificar cuál de estos actores debería colaborar en los diversos desafíos (ver Gráfico 3). Por ejemplo, ya hemos discutido el gobierno electrónico local. Una política que brinda una estructura de incentivos para facilitar la conectividad de las municipalidades de un país atraviesa la capa horizontal de infraestructura (y, por ello, demanda que se involucren autoridades de las telecomunicaciones de actores privados, públicos y sin fines de lucro), alcaldes y representantes de las municipalidades (el sector vertical del gobierno electrónico), y actores que posean las herramientas prácticas y la autoridad de recursos a fin de crear tal estructura de incentivos (p. e., Ministerio del Interior, Ministerio de Finanzas, comunidades locales, bancos privados y agencias donantes, entre otros) (ver Gráfico 3). Esto conduce a una intersección tridimensional entre las autoridades tecnológicas, los agentes sociales de cambio y los hace-

dores de políticas. Todas las facciones deben involucrarse para que se pueda avanzar en este aspecto.

Esta lógica no debe circunscribirse a una coordenada específica de la configuración tridimensional; puede expandirse a lo largo de un vector entero. Por ejemplo, la legislación acerca de la protección de la privacidad involucra a legisladores y autoridades regulatorias en el lado de políticas del área diagonal, así como representantes de software y de la industria de servicios de la capa horizontal de servicios genéricos. Tal como puede verse en el Gráfico 3, tal legislación atraviesa todos los sectores electrónicos verticales. Por ello, debe ser funcional a diversos sectores, como los bancos y la salud, esenciales al momento de establecer las agendas de políticas asociadas.

La necesidad de adoptar un enfoque descentralizado y multisectorial para la confección de políticas TIC se remonta inevitablemente al hecho de que las TIC son tecnologías multipropósito. Una de las consecuencias más tangibles de esta particularidad de confección de políticas en el campo de TIC4D es que el presupuesto para actividades TIC se encuentra disperso entre muchas instituciones y organizaciones, y cada una de ellas trabaja con iniciativas para hacer que su sector avance en la era digital. Esto generalmente abarca las prioridades de gastos, como los gastos en infraestructura de las telecomunicaciones y la provisión de centros de acceso público, para la integración de TIC al programa escolar, la digitalización de los sistemas de salud, la introducción de bases de datos en los hospitales, la capacitación de empresarios, el sustento de nueva legislación u opciones de derechos de propiedad para opciones de software, el sustento de modalidades de teletrabajo o herramientas digitales para la herencia cultural, el manejo de catástrofes, y el aseguramiento de la seguridad nacional, entre otros. Esto nos lleva a otro potencial uso del cubo.

### 3. Segundo uso potencial: Coordinación de la disponibilidad de recursos

En línea con el uso del cubo a fin de identificar actores, el marco conceptual presentado podría utilizarse como una herramienta para identificar y designar recursos en una estrategia TIC4D nacional, fundamental durante la etapa de implementación de cualquier política de múltiples partes interesadas. Resulta preocupante que, hasta ahora, la mayoría de los países no haya rastreado quién gasta cuánto en proyec-

Cuadro 2. Tabulación Transversal Horizontal del Gasto Público en TIC en Chile, 2003 (en % del total).

Símbolo	Regulación	Incentivos	Total
Infraestructura ( <i>horizontal</i> )	12%	4%	16%
Servicios genéricos ( <i>horizontal</i> )	35%	18%	52%
Capacidades y habilidades ( <i>horizontal</i> )	16%	5%	20%
Administración del proyecto ( <i>diagonal</i> )	11%	0%	12%
Total	73%	27%	100%

tos TIC4D y en la implementación de políticas (ver también Hilbert, 2011a).

En el caso de los Estados Unidos, sabemos que la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) destina aproximadamente unos 8.000 millones de dólares al año a la lucha contra la brecha digital del país. Y la Ley estadounidense de Reinversión y Recuperación destinó temporalmente unos 7.200 millones de dólares adicionales y ad hoc a la expansión del acceso a banda ancha digital, y su adopción, en las comunidades de todo el país (NTIA, 2010). A la vez, el primer funcionario federal de tecnologías de los Estados Unidos ha estimado que el Gobierno federal destina hasta 70.000 millones de dólares (Chopra, 2010) a proyectos TIC4D. Por el contrario de lo que muchos creen, la mayoría de dichos fondos es administrada por autoridades que no se centran en las capas horizontales de infraestructura, sino por autoridades que intentan hacer que las TIC funcionen para el desarrollo del país en toda la sociedad (sectores verticales). Sin embargo, no existe información disponible para el público respecto de los detalles de este total.

En un esfuerzo único, como parte de su Agenda Digital,<sup>11</sup> el Gobierno chileno incluyó un rubro de gastos en TIC en el presupuesto nacional 2003, que permitió la evaluación de su gasto público nacional en TIC (DIRPES, 2005). El inventario cubrió 210 instituciones de 22 rubros presupuestarios, centrados en las agencias del gobierno nacional centralizado (excluidas las entidades que responden en forma directa al Congreso y la educación superior). El gasto total de 2003 en TIC ascendió a USD\$205 millones, que supera ampliamente los USD\$5 millo-

nes que se habían asignado al tan citado fondo de desarrollo de las telecomunicaciones de Chile para el mismo período (Wellenius & Bank, 2002). Los Cuadros 2 y 3 utilizan las dimensiones del cubo (ver Gráfico 2) para mostrar y estructurar los rubros de las distintas líneas presupuestarias. Los datos para esta presentación fueron extraídos de DIRPES (2005).

El Cuadro 2 describe la intersección en las dimensiones de las capas horizontales y las áreas diagonales del cubo en porcentajes de gastos totales. El Cuadro 2 muestra, por el contrario de lo que podría haberse esperado, que el Gobierno en general no destina la mayoría de sus recursos a la promoción de hardware de TIC o infraestructura de telecomunicaciones, sino, más bien, a la adquisición y el mantenimiento de software TIC y servicios digitales (más de la mitad del gasto total). También indica que la administración de proyectos TIC, que generalmente recibe la mayor visibilidad, representa sólo una fracción del gasto total en la promoción de la transformación de Chile hacia una sociedad de la información. Otro hecho que se muestra con sorprendente claridad es que la gran mayoría de políticas públicas no está centrada en la proporción de incentivos, sino en la reglamentación. Los incentivos brindan una reacción positiva para guiar el desarrollo digital hacia la dirección deseada y, generalmente, son bastante intensivos en términos de recursos. El Cuadro 2 muestra que, en el caso chileno, la reglamentación, que guía el desarrollo a través de reacciones negativas y, por ende, brinda estabilidad a un sistema autoorganizado, se lleva casi toda la atención (un 73% de todo el gasto

11. Chile fue uno de los pioneros en el establecimiento de una agenda nacional para el desarrollo digital en los países en desarrollo. La primera generación del plan, 2004–2006, fue denominada Agenda Digital Chile, mientras que el plan 2007–2012 se denomina Estrategia Digital; <http://www.estrategiadigital.gob.cl/node/91>

Cuadro 3. Tabulación Transversal Vertical del Gasto Público en TIC en Chile, 2003 (en % del total).

Ministerio de Hacienda	Ministerio de Educación	Ministerio de Defensa	Poder Judicial y Ministerio de Justicia	Ministerio de Salud	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	Otros	TOTAL
15,2%	14,9%	14%	12,4%	10,7%	8,6%	24,3%	100%

activo está orientado hacia la reglamentación, en lugar de la provisión de incentivos proactivos<sup>12</sup>).

El Cuadro 3 analiza las mismas cifras desde la perspectiva de la intersección de los sectores verticales del cubo. Indica que quien gasta más en TIC del sector público chileno es el Ministerio de Hacienda, que desembolsa un 15,2% del total, seguido de cerca por los ministerios de Educación y Defensa. Mientras que la mayoría de las estrategias nacionales de TIC4D están dominadas políticamente por las autoridades de telecomunicaciones y tecnología, resulta que las agencias que son las principales catalizadoras del desarrollo digital del país con frecuencia ni siquiera están presentes al momento de establecer la agenda digital. Estas cifras indican que el Ministerio de Educación de Chile ha gastado 6,3 veces más en TIC4D que el tan mencionado fondo chileno para las telecomunicaciones que administra el regulador de telecomunicaciones SUBTEL. Incluso el Ministerio de Salud chileno, cuya ausencia es notable en la elaboración y ejecución de la estrategia nacional, está gastando cuatro veces y media más que lo que están manejando las autoridades en telecomunicaciones. Este análisis, que comprende todos los aspectos del cubo, da cuenta de que, en términos de estrategias nacionales de TIC4D, del dicho al hecho hay un gran trecho.

En este sentido, las perspectivas multidimensionales del cubo permiten la identificación de las realidades y prioridades presupuestarias, aunque también pueden utilizarse como una herramienta para direccionar la coordinación de recursos. El cubo puede disponer las bases de la fertilización transversal, sinergias, y la elusión de esfuerzos duplicados, problema que resulta especialmente importante al momento de lidiar con un desafío que demanda muchos recursos en países en desarrollo en donde éstos escasean. Un ejemplo típico de esfuerzos

duplicados es la coordinación de estrategias diversas de acceso público (como los centros de acceso público y bibliotecas) con estrategias de educación electrónica (p. e., los computadores en escuelas; Hilbert, 2011a). Los centros de acceso público a TIC están dirigidos al público masivo, mientras que los laboratorios informáticos de las escuelas se dirigen exclusivamente a los estudiantes. Mientras que es natural que estos últimos utilicen los laboratorios informáticos por la mañana (con el financiamiento del Ministerio de Educación), el público general suele visitar los centros de acceso público por la tarde y noche (con el financiamiento de un fondo de acceso universal). Si se permite al público utilizar los laboratorios informáticos escolares en los momentos en que los estudiantes no se encuentran en la escuela, pueden crearse valiosas sinergias. Esto, sin embargo, exige una identificación y coordinación de los diversos aspectos de un desafío multidimensional.

Desde una perspectiva teórica, resulta interesante analizar el cubo a la luz de la verdadera intensidad de recursos. Uno podría utilizar la intensidad de recursos a fin de ajustar la muestra de los volúmenes de las dimensiones del cubo. Como consecuencia, el cubo se deformaría (con partes más grandes y más pequeñas del cubo entero). Esta deformación haría visibles las prioridades y las principales preocupaciones de la agenda TIC4D.

### **C. Diseño y monitoreo de agendas de políticas internacionales**

Por último, aunque no por ello menos importante, analizamos la experiencia de los dos primeros planes de acción eLAC, que utilizaron el cubo a lo largo de las tres fases de confección de políticas: el planeamiento y la identificación de prioridades, la coordinación de actores y el monitoreo y la evaluación. Los

12. Esto no incluye incentivos tácitos, como incentivos impositivos o exenciones de los aranceles a la importación, que nunca se "recaudan" y, por ende, no se registran.

planes eLAC representan una estrategia de TIC4D oficial coordinada a nivel regional de los 33 gobiernos latinoamericanos y del Caribe, elaborada e implementada en estrecha colaboración con el sector privado y la sociedad civil. La estrategia contribuye a la visión a largo plazo delineada en los Objetivos de Desarrollo del Milenio y aquellos de la CMSI, centrados en el marco temporal de 2000–2015. Tras reconocer los ciclos de innovación dinámicos y breves de las TIC, la región decidió lidiar con estas ambiciones a largo plazo mediante una serie de planes de acción consecutivos de corto plazo basados en concretos objetivos cualitativos y cuantitativos a alcanzar:

- eLAC2007, conformado por 70 actividades, fue implementado con éxito en los años 2005–2007;
- eLAC2010, con 83 objetivos, fue ejecutado con éxito en los años 2008–2010; y
- eLAC2015, con 26 objetivos, se alcanzaría en el período 2010–2015.

En la siguiente sección, nos centraremos en la forma en que el cubo sirvió de ayuda para el planeamiento, la ejecución y el monitoreo de eLAC2007 y 2010. Por motivos de orden cronológico, comenzamos por la evaluación de eLAC2007, seguido del planeamiento y la ejecución de eLAC2010.

### 1. Uso pasado: Monitoreo y evaluación de eLAC2007

El Cuadro 4 presenta la estructura del plan de acción eLAC2007. La columna de la izquierda claramente muestra cómo los capítulos del plan naturalmente siguen la estructura del cubo. Muestra que las partes interesadas de la iniciativa han dado a dichas dimensiones su firma de sector público, mientras que los sectores privados y la sociedad civil subrayaron la necesidad de un capítulo por separado acerca de “la construcción de capacidades y la creación de conocimientos,” que subsume las dos capas horizontales de servicios genéricos y capacidades y conocimientos (ver Gráfico 2). Los Gobiernos también han subrayado la necesidad de utilizar el plan para concentrar esfuerzos en sectores electrónicos públicamente relevantes, como aquellos incluidos en el capítulo sobre “transparencia y eficiencia gubernamental.”

La Comisión Económica para América Latina y el

Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas recibió un mandato por parte de los Gobiernos de los países constitutivos de dicho organismo para monitorear la implementación del plan. La CEPAL reunió 35 cuadros y 94 gráficos a fin de evaluar el avance de cada uno de los 27 objetivos (columnas del medio y de la derecha del Cuadro 4; OSILAC, 2007). Los resultados fueron diversos, ya que 15 objetivos indicaron avances o fuertes avances, mientras que 12 mostraron un avance moderado o ningún avance.

El reconocimiento de que la enumeración unidimensional y lineal de los objetivos del plan (Cuadro 4) en verdad se refiere a la interrelación tridimensional de partes conectadas de un todo (Gráfico 2) nos permite conectar algunos de los puntos. Por ejemplo, el avance en la salud electrónica (objetivo 17) depende del avance en el acceso a TIC en centros de salud (objetivo 4), así como del establecimiento de un marco legislativo adecuado (objetivo 25). Como ni el objetivo 4 ni el objetivo 25 mostraron avance alguno durante el período 2005–2007 (ver Cuadro 4), no resulta sorprendente que el objetivo 17 no haya conseguido ningún avance. Por otra parte, el acceso a TIC en las escuelas mostró una mejora considerable (objetivo 3), y la región también observó un avance en la capacitación (objetivo 9) y las industrias de contenidos (objetivo 13), lo cual permitió un fuerte avance en la educación electrónica (objetivo 16). La visualización tridimensional demuestra que el plan de acción eLAC2007 bien podría haberse estructurado de otro modo, y que esta forma de presentar los desafíos interrelacionados tan sólo es un modo de verlo.

Los autores de la evaluación final de la agenda sostienen que la última forma de ver la misma dinámica resulta más beneficiosa que la primera:

La separación conceptual entre acceso, capacidades, aplicaciones y políticas es inspirada en una visión tecnológica, que ha comprobado ser muy útil en el ámbito de investigación y análisis de las sociedades de la información, fomentando la comprensión del fenómeno, su dinámica y las interrelaciones entre los diferentes componentes de su desarrollo. Mientras los beneficios analíticos de esta estructura esquemática son indiscutidos, el Monitoreo del eLAC2007 evidencia que el uso de este marco conceptual en un documento político, puede predisponer a un desarrollo digital no integral.

Existe el peligro que el acceso y las capacidades

Cuadro 4. Monitoreo de Avance Final de eLAC2007.

Áreas	Objetivos	Nivel de avance
A. Acceso e Inclusión Digital (Capa horizontal)	1. Infraestructura regional	Avance
	2. Centros comunitarios	Fuerte avance
	3. Escuelas conectadas y bibliotecas	Avance
	4. Centros de salud conectados	Ningún avance
	5. Trabajo	Avance moderado
	6. Gobierno local	Fuerte avance
B. Construcción de capacidades y creación de conocimientos (Capa horizontal)	7. Tecnologías alternativas	Avance moderado
	8. Software	Avance moderado
	9. Capacitación	Avance
	10. Redes de investigación y educación	Fuerte avance
	11. Ciencia y tecnología	Ningún avance
	12. Empresas	Avance
	13. Sectores creativo y de contenidos	Avance
	14. Gobernabilidad por Internet	Avance
C. Transparencia y eficiencia gubernamental (Sector vertical)	15. Gobierno electrónico	Avance
	16. Educación electrónica	Fuerte avance
	17. Salud electrónica	Ningún avance
	18. Catástrofes	Ningún avance
	19. Justicia electrónica	Avance moderado
	20. Protección ambiental	Avance moderado
D. Instrumentos de políticas (Áreas diagonales)	21. Información pública y patrimonio cultural	Avance
	22. Estrategias nacionales	Avance
	23. Financiamiento	Ningún avance
	24. Políticas de acceso universal	Ningún avance
	25. Marco legislativo	Ningún avance
	26. Indicadores y medidas	Fuerte avance
E. Ambiente de empoderamiento	27. Monitoreo de la CMSI y ejecución de eLAC2007	Fuerte avance

puedan ser interpretados como fin y no como medio. Esto sugiere que en un planteamiento no académico, pero con fines políticos, pudiera ser útil cambiar el enfoque hacia una perspectiva basada en los beneficiarios y destinatarios del desarrollo digital, por sectores tales como educación, salud, gobierno, empresas, comunidad, entre otros. Dentro de cada uno de estos sectores, el desarrollo de acceso, capacidades, aplicaciones y políticas debe ser impulsado de una manera holista. Esto es más válido aún si se considera que entre ellas existe un círculo virtuoso, en donde el acceso promueve el uso, para el cual es necesario contar con capacidades, y que ello genera demanda por aplicaciones y contenido electrónico que a su vez aumenta los requerimientos de ac-

ceso. Por lo tanto, es necesario trabajar de manera simultánea en cada uno de estos aspectos, a través de políticas integrales que apunten a las necesidades específicas de cada uno de los sectores que conforman la economía y sociedad. El desarrollo de las TIC debe ir siguiendo el orden organizativo actual de las sociedades y no a la inversa. (OSILAC, 2007, pp. 7–8)

## 2. Uso pasado: Identificación de prioridades de eLAC2010

La estructura del próximo plan de acción, eLAC2010, demuestra que los hacedores de políticas tomaron esta conclusión seriamente. Las partes interesadas viraron el foco desde las capas horizontales y áreas diagonales hacia los sectores verticales



como un punto de entrada de las políticas y estructuraron el nuevo plan de acuerdo con amplios capítulos: 1) educación y capacitación (*sector vertical*), 2) infraestructura y acceso (*capa horizontal*), 3) salud (*sector vertical*), 4) administración pública y gobierno electrónico (*sector vertical*), 5) sector productivo (*sector vertical*), y 6) instrumentos de políticas y herramientas estratégicas (*área diagonal*).

Cada capítulo está compuesto por cuatro secciones: marco (con objetivos generales y holísticos), acceso (referido a la intersección de este tema con la infraestructura horizontal y las capas de servicios genéricos, o a las políticas de acceso genérico del capítulo 2 del plan), capacidades (referidas a la intersección de este tema con las capacidades horizontales y la capa de conocimientos), y aplicaciones y contenido (que especifican particularidades o intersecciones con sectores verticales). En este sentido, cada uno de los seis capítulos de eLAC2010 puede verse como un corte transversal diferente del cubo, que penetra las diversas dimensiones. Naturalmente, como el plan de acción es un instrumento de políticas, la perspectiva principalmente es tomada desde el punto de vista de las áreas diagonales (el capítulo 6 del plan se refiere a políticas holísticas de aplicación a todas las otras capas, áreas y a los otros sectores). Por supuesto, eLAC2010 constituye un documento político; es el resultado de un complejo proceso político, no se trata de un ejercicio académico esbozado sobre una pizarra. Por ende, no existe una coincidencia perfecta entre el cubo y la estructura del plan, pero la estructura básica aún resulta evidente.

De hecho, el marco general del cubo proporcionó la estructura subyacente para organizar en forma conceptual una colaboración abierta sin precedentes entre todos los sectores, que resultó en el plan de acción eLAC2010 (Hilbert, Miles, & Othmer, 2009). Las consultas comenzaron con el viejo plan de acción eLAC2008 como un anteproyecto inicial y consistieron en un ejercicio Delphi de cinco rondas destinado a identificar las prioridades de los desafíos futuros a corto plazo. El Delphi de prioridades de políticas eLAC contó con casi 1.500 contribuciones y se cree que fue el ejercicio de previsión de confección de políticas participativas en línea más grande en la historia de los procesos intergubernamentales del mundo en desarrollo. Además del viraje general hacia un foco sobre los sectores verticales, algunos de los objetivos fueron reemplazados, y otros evolu-

cionaron. Sólo un 20% de los objetivos eLAC2010 es muy similar a los objetivos eLAC2007. La mitad de los objetivos ha sido ajustada a fin de que se adapten a un ambiente cambiante, y cerca de un 30% de los objetivos eLAC2010 son nuevos en la agenda, sin ningún equivalente en el viejo plan de acción (ibid.). Como consecuencia de esta experiencia, podemos ver que el marco tridimensional puede observarse desde diversas perspectivas, y que algunas de las formas de mirarlo podrían ser más beneficiosas que otras, mientras que, al mismo tiempo, el contenido del cubo puede cambiar en forma dinámica con el tiempo sin que se pierda la aplicabilidad de la estructura general del marco en sí mismo.

### 3. Uso pasado: Coordinación de actores de eLAC2010

Los 83 objetivos de eLAC2010 se dividen en dos clases: (1) Opciones y objetivos de políticas cuantificables y medibles (*orientados a los resultados*), o (2) opciones y objetivos de políticas que se apoyan en mecanismos internacionales existentes (*orientados a las acciones*).

El primer tipo de objetivos orientados a los resultados contiene objetivos numéricos concretos, tales como “el incremento de la cantidad de centros de acceso a TIC que están al servicio de la comunidad, incluidas las bibliotecas y otras instalaciones, a fin de reducir a la mitad la tasa promedio de usuarios potenciales por centro, o alcanzar una tasa de 1.750 personas por centro” (objetivo 18, p. 6), o “ejecutar al menos un 80%” de los fondos de acceso universal a TIC (objetivo 23, p. 7). Resulta sencillo para una agencia de control evaluar el avance en estas áreas (tal el espíritu de OSILAC, 2007; ver Cuadro 4).

La segunda categoría de objetivos orientados a las acciones no permitió una cuantificación concreta e incluye objetivos específicos como “fomentar la interoperabilidad de sistemas de gobierno electrónico basados en estándares en América Latina y el Caribe y continuar con el desarrollo de una plataforma regional de interoperabilidad y estándares para servicios de gobierno electrónico” (objetivo 38, p. 9). Sería difícil cuantificar el progreso en estas áreas, por lo que cada objetivo de este segundo tipo estuvo acompañado por un listado de agencias internacionales de los sectores público y privado que se habían comprometido a trabajar y apoyar a los actores nacionales en la implementación de estos

objetivos orientados a las acciones (incluidos en el anexo 2 del plan de acción eLAC2010). Como consecuencia de ello, se realizaron seminarios y talleres, así como informes de investigaciones y cursos de capacitación.

Por un lado, el listado de organizaciones del Anexo 2 de eLAC2010 puede verse como una identificación de las diversas organizaciones internacionales en el trabajo TIC4D de América Latina y el Caribe. Especifica qué actores se especializan en cada área. Por otra parte, a la luz del cubo que tácitamente subyace a esta estructura, brinda una buena idea acerca de qué organización regional se encuentra en qué esquina o porción del cubo hipotético de TIC4D de América Latina y el Caribe, y acerca de cómo se relaciona el trabajo de los diversos actores. La interrelación tridimensional de temas permite una aproximada conceptualización de la topografía de la compleja red de actores internacionales TIC4D en la región y, por ende, funcionó como una herramienta para la acción coordinada durante el desarrollo del plan de acción eLAC2010.

#### IV. Conclusiones y Limitaciones

El cubo TIC4D es un marco conceptual que describe la transición hacia sociedades de la información como una interrelación interdependiente entre la tecnología, el cambio social y las políticas. Su atención en la tecnología como un motor del desarrollo se basa en la noción schumpeteriana que reconoce a la innovación y al cambio tecnológico como los principales catalizadores de la evolución social. El marco ha sido aplicado a nivel local, nacional e internacional a fin de estructurar la investigación e identificar prioridades, para coordinar actores y evaluar y monitorear avances. Pero no sólo los investigadores y hacedores de políticas le han hallado un uso. La experiencia en capacitación ha indicado que los estudiantes que han sido recientemente introducidos al debate de TIC4D acogen la estructura cúbica, que los ayuda en una reflexión sistemática a través de un tema TIC4D elegido, en especial, al diseñar sus propios trabajos académicos (p. e., ver el programa de Hilbert, 2011b). El marco tridimensional despliega su poder explicativo al ser utilizado como una herramienta para explorar en forma flexible los aspectos complementarios de una dinámica única. La resultante visualización de las interdependencias facilita el trascender de la muy utilizada

dicotomía artificial entre los medios tecnológicos y los fines sociales.

Una de las principales desventajas del cubo es que constituye un marco conceptual, no un modelo dinámico. Un primer paso natural en la ambición por tornar al cubo dinámico es añadir una cuarta dimensión (tiempo) a las tres dimensiones espaciales, y evaluar el cubo en forma regular a medida que se transforma en su contenido y sus prioridades a través del tiempo (lo cual conduce a una secuencia de cubos en evolución). Sin embargo, esto, de nuevo, sería meramente descriptivo, no predictivo ni prescriptivo. El cubo funciona como un amplio sistema clasificatorio de los asuntos, los actores y las actividades envueltas en las transiciones hacia sociedades de la información, pero no le permiten a uno realizar predicciones, probar hipótesis o tomar decisiones normativas.

La búsqueda de un modelo dinámico en el análisis de TIC4D inevitablemente se enfrentará al mismo problema de todos los enfoques schumpeterianos acerca del cambio socioeconómico: la noción de Schumpeter parte en forma explícita del hecho de que el avance humano siempre está lejos del equilibrio, y en forma constante se “aleja de una posición de equilibrio” para “acercarse a otra posición de equilibrio” (Schumpeter, 1939, p. 142). Esto nos impide, por definición, aplicar el análisis de equilibrio (Nelson & Winter, 1985) y nos conduce por un camino de estudio de sistemas sociales complejos que sólo siguen de manera parcial patrones fácilmente predictivos (p. e., Anderson & Arrow, 1988; Blume & Durlauf, 2005). Desde la posición actual (en la que estamos lejos del equilibrio), la futura posición de equilibrio (en nuestro caso, la concreción de una sociedad de la información con todas las de la ley) aún no resulta identificable. Está sujeta a demasiadas incertezas para un modelo sucinto. No podemos conocer todas las variables y sus relaciones, ya que están desarrollándose en la actualidad (o, para decirlo de un modo más antropocéntrico, están actualmente “siendo creadas y definidas”). Lo cual no significa que debamos detenernos en nuestro intento por realizar un modelo. Aunque demuestra que la elaboración de un modelo coherente que capture la dinámica de cómo las TIC afectan el desarrollo deriva en trabajar en el desafío más amplio de elaborar una teoría socioeconómica moderna. Esta teoría debe reconocer, en su núcleo, que la evolución de los sistemas sociales complejos ocurre en el

estado “alejado del equilibrio” y que el próximo estado de equilibrio es incierto y está en constante transformación. Esto hace difícil lograr un análisis dinámico y la creación de cualquier modelo predictivo. Aún no poseemos una teoría adecuada para la economía y la sociedad en su conjunto, ni siquiera sólo para el componente digital de ella. Mientras tanto, marcos conceptuales aproximados como el cubo pueden actuar como un botiquín de primeros auxilios que ayude a los investigadores, hacedores de políticas y tomadores de decisiones en sus inmensas tareas de guiar a las sociedades en el ambiente rápidamente cambiante de la transición actual. ■

## Bibliografía

- Allagui, I., & Kuebler, J. (2011). The Arab Spring and the role of ICTs: Introduction to *IJoC* special section [La primavera árabe y el papel de las TIC: Introducción a la sección especial de la revista *IJoC*]. *International Journal of Communication* [Revista Internacional de Comunicaciones], 5, 1435–1442.
- Anderson, P. W., & Arrow, K. (1988). *The economy as an evolving complex system* [La economía como un sistema complejo en evolución]. Boulder, CO: Westview Press.
- Bell, D. (1976). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting* (2nd ed.) [La llegada de la sociedad postindustrial: Una incursión en la previsión social (2da. ed.)]. Nueva York: Basic Books.
- Beniger, J. (1986). *The control revolution: Technological and economic origins of the information society* [La revolución del control: Orígenes tecnológicos y económicos de la sociedad de la información]. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Blume, L. E., & Durlauf, S. N. (2005). *The economy as an evolving complex system, III: Current perspectives and future directions* [La economía como un sistema complejo en evolución, III: Perspectivas actuales y orientación futura]. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Careaga, G. A. (2006). *The elaboration and development of the Bolivian information and communication technologies for development strategy* [La elaboración y el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en Bolivia para estrategias de desarrollo]. La Paz, Bolivia: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Castells, M. (2009). *The rise of the network society: The information age: Economy, society, and culture* (vol. I, 2nd ed.) [El surgimiento de la sociedad de redes: La era de la información: Economía, sociedad y cultura (vol. I, 2da. ed.)]. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Chopra, A. (2010, junio). Round 1 post-award recipient workshop I BroadbandUSA—NTIA. Chief Technology Officer and Associate Director for Technology, Office of Science and Technology Policy presented at the *Broadband Technology Opportunities Program (BTOP)* [Taller posterior a la recepción del premio Ronda 1 I BroadbandUSA—Administración Nacional de Telecomunicaciones e Información (NTIA). Primer Funcionario de Tecnologías y Director Adjunto para Tecnologías, Oficina de Ciencia y Políticas Tecnológicas, presentado en el Programa de Oportunidades de Tecnologías de Banda Ancha (BTOP, por sus siglas en inglés)]. Disponible en <http://www2.ntia.doc.gov/JuneWorkshop>
- Cimoli, M., Hofman, A., & Mulder, N. (Eds.). (2010). *Innovation and economic development: The impact of information and communication technologies in Latin America* [Innovación y desarrollo económico: El impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina]. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI). (2005). *Plan de desarrollo de la sociedad de la información en el Perú—La agenda digital Peruana*. Lima, Perú: Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática.
- Comisión Nacional para la Sociedad de la Información y el Conocimiento, República Dominicana (CNSIC). (2005). *National strategy for information and knowledge society: e-Dominicana* [Estrategia Nacional para la Sociedad de la Información y del Conocimiento: e-Dominicana]. Disponible en [http://www.cnsic.org.do/documentos/task\\_doc\\_details/gjd,51](http://www.cnsic.org.do/documentos/task_doc_details/gjd,51)

- Creeber, G., & Martin, R. (2008). *Digital culture: Understanding new media* [Cultura digital: Entender los nuevos medios de comunicación]. New York: Open University Press.
- DIPRES. (2005). *Informe de cuantificación del gasto en gobierno electrónico, Año 2003*. Dirección de Presupuesto, Ministerio de Hacienda, Gobierno de Chile. Disponible en [http://www.dipres.cl/572/articles-21677\\_doc\\_pdf](http://www.dipres.cl/572/articles-21677_doc_pdf)
- ECLAC, DIRSI, & UNDP. (2008). *Digital review 2007 of Latin America and the Caribbean: Progress and challenges policies for development with ICT—Abridged document* (Information Society Programme No. 37) [Reseña digital 2007 de América Latina y el Caribe: Avance y políticas de desafíos para el desarrollo con documento abreviado TIC (Programa de la Sociedad de la Información N.º 37)]. Santiago, Chile: CEPAL, ONU. Disponible en <http://www.cepal.org/SocInfo/publicaciones>
- Epstein, R. (2007, febrero/marzo). The truth about online dating. *Scientific American Mind* [La verdad acerca de las citas en línea. La mente científica estadounidense]. Disponible en <http://drrobertepstein.com/pdf/Epstein-TheTruth-AboutOnlineDating-2-07.pdf>
- Forester, T. (1985). *The information technology revolution* [La revolución de la tecnología de la información]. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Freeman, C. (2008). *Systems of innovation: Selected essays in evolutionary economics* [Sistemas de innovación: Ensayos seleccionados sobre economía evolutiva]. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Freeman, C., & Louçã, F. (2002). *As time goes by: From the industrial revolution to the information revolution* [A medida que pasa el tiempo: De la revolución industrial a la revolución de la información]. New York: Oxford University Press.
- Gräslund, B. (1987). *The birth of prehistoric chronology: Dating methods and dating systems in nineteenth-century Scandinavian archaeology* [El nacimiento de la cronología prehistórica: Métodos y sistemas de citas en la arqueología escandinava del siglo diecinueve]. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Guerra, M., & Jordan, V. (2010). *Public policies for the information society: A shared vision?* (Information Society Programme No. LC/W.314) [Políticas públicas para la sociedad de la información: ¿Una visión compartida? (Programa de la Sociedad de la Información N.º LC/W. 314)]. Santiago, Chile: CEPAL, ONU. Disponible en <http://www.cepal.org/socinfo>
- Heeks, R. (2006). Theorizing ICT4D research [Teorización de la investigación de TIC4D]. *Information Technologies & International Development* [Tecnologías de la Información y Desarrollo Internacional], 3(3), 1–4.
- Hilbert, M. (2005). *Development trends and challenges for local e-governments: Evidence from municipalities in Chile and Peru* (Information Society Programme No. 6, LC/W.31) [Tendencias y desafíos de desarrollo para los gobiernos electrónicos locales: Evidencias de municipalidades en Chile y Perú (Programa de la Sociedad de la Información N.º 6, LC/W. 31)]. Santiago, Chile: CEPAL, ONU. Disponible en <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/23115/P23115.xml&xsl=/socinfo/tpl-i/p9f.xsl&base=/socinfo/tpl-i/top-bottom.xsl>
- Hilbert, M. (2006a). Latin American and Caribbean information societies: Challenges and opportunities for a developing region [Sociedades de la Información de América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades para una región en desarrollo]. Presentado en el *Columbia Institute for Tele-Information (CITI)*, Columbia University, New York. Disponible en [http://www.martinhilbert.net/CITI\\_Columbia\\_Hilbert.pdf](http://www.martinhilbert.net/CITI_Columbia_Hilbert.pdf)
- Hilbert, M. (2006b). *El plan de acción regional eLAC2007: Información y comunicación para el desarrollo de América Latina, el Caribe y Colombia*. Presentado en el *III Encuentro Internacional de Investigadores sobre Conocimiento, Innovación y Desarrollo Humano*, Colciencias, Bogotá, Colombia. Disponible en <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/socinfo/noticias/noticias/1/26641/P26641.xml&xsl=/socinfo/tpl-i/p1f.xsl&base=/socinfo/tpl-i/top-bottom.xsl>
- Hilbert, M. (2009). The maturing concept of e-democracy: From e-voting and online consultations to democratic value out of jumbled online

- chatter [El concepto maduro de la democracia electrónica: Del voto electrónico y las consultas en línea al valor democrático de caóticas conversaciones en línea]. *Journal of Information Technology & Politics* [Revista de Tecnologías y Políticas de la Información], 6(2), 87–110. doi:10.1080/19331680802715242
- Hilbert, M. (2011a). The end justifies the definition: The manifold outlooks on the digital divide and their practical usefulness for policy-making [El fin justifica la definición: Las múltiples visiones sobre la brecha digital y su utilidad práctica para la confección de políticas]. *Telecommunications Policy* [Política de Telecomunicaciones], 35(8), 715–736. doi:10.1016/j.telpol.2011.06.012
- Hilbert, M. (2011b). *CMGT 582: Communication for international development* [course syllabus] [CMGT582: La comunicación para el desarrollo internacional {programa del curso}]. Master of Communication Management [Maestría en Gestión de Comunicaciones]. Annenberg School for Communication and Journalism, University of Southern California. Disponible en <http://web-app.usc.edu/soc/syllabus/20113/21770.pdf>
- Hilbert, M., Bustos, S., & Ferraz, J. C. (2005). *Estrategias nacionales para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. (Information Society Programme No. LC/W.17) [Programa de la Sociedad de la Información N.º LC/W. 17]. Santiago, Chile: CEPAL, ONU. Disponible en <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/4/21594/P21594.xml&xsl=/ddpe/tpl/p9f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt>
- Hilbert, M., & Katz, J. (2002). *Toward a conceptual framework and public policy agenda for the information society in Latin America and the Caribbean* [Hacia un marco conceptual y una agenda de políticas públicas para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe]. (ECLAC series on Productive Development No. LC/L.1801-P/I) [Series de la CEPAL sobre Desarrollo Productivo N.º LC/L. 1801-P/I]. Santiago, Chile: CEPAL, ONU. Disponible en <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/1/11301/P11301.xml&xsl=/ddpe/tpl-i/p9f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt>
- Hilbert, M., & Katz, J. (2003a). *Building an information society: A Latin American and Caribbean perspective* [Construcción de una sociedad de la información: Una perspectiva latinoamericana y caribeña]. Santiago, Chile: CEPAL, ONU. Disponible en <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/2/11672/P11672.xml&xsl=/ddpe/tpl-i/p9f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt>
- Hilbert, M., & Katz, J. (2003b). *Road maps towards an information society in Latin America and the Caribbean* [Mapas de ruta hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe]. Santiago, Chile: CEPAL, ONU. Disponible en <http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/0/12900/P12900.xml&xsl=/ddpe/tpl-i/p9f.xsl&base=/tpl-i/top-bottom.xslt>
- Hilbert, M., & López, P. (2011). The world's technological capacity to store, communicate, and compute information [La capacidad tecnológica mundial de almacenar, comunicar y computar información]. *Science*, 332(6025), 60–65. doi:10.1126/science.1200970
- Hilbert, M., López, P., & Vasquez, C. (2010). Information societies or “ICT equipment societies”? Measuring the digital information processing capacity of a society in bits and bytes [¿Sociedades de la información o “Sociedades de equipos de TIC”? Medición de la capacidad de una sociedad de procesar información digital en bits y bytes]. *The Information Society* [La Sociedad de la Información], 26(3). Disponible en <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01972241003712199>
- Hilbert, M., Miles, I., & Othmer, J. (2009). Foresight tools for participative policy-making in inter-governmental processes in developing countries: Lessons learned from the eLAC policy priorities Delphi [Herramientas de previsión para la confección participativa de políticas en procesos inter-gubernamentales en países en desarrollo: Lecciones aprendidas de Delphi de prioridades de políticas eLAC]. *Technological Forecasting and Social Change* [Previsiones Tecnológicas y Cambio Social], 76(7), 880–896. doi:10.1016/j.techfore.2009.01.001
- International Telecommunication Union (ITU). (2011). *Measuring the information society 2011* [Medición de la sociedad de la información



- 2011]. Ginebra: UIT. Disponible en <http://www.itu.int/publ/D-IND-ICTOI-2011/en>
- Kondratieff, N. D. (1935). The long waves in economic life [short version, translated from 1925 Russian original] [Las ondas largas en la vida económica {versión corta, traducida del original ruso de 1925}]. *The Review of Economics and Statistics* [La Reseña de Economía y Estadística], 17(6), 105–115. doi:10.2307/1928486
- Kurzweil, R. (2001). *The law of accelerating returns*. Kurzweil Accelerating Intelligence [La ley de rendimientos acelerados. Inteligencia de aceleración de Kurzweil]. Disponible en <http://www.kurzweilai.net/the-law-of-accelerating-returns>
- Masuda, Y. (1980). *The information society as post-industrial society* [La sociedad de la información como una sociedad postindustrial]. Tokio: Transaction Publishers.
- National Telecommunications and Information Administration (NTIA) [Administración Nacional de Telecomunicaciones e Información]. (2010). *BroadbandUSA*. Washington, DC: NTIA. Disponible en <http://broadbandusa.sc.gov.usda.gov>
- Negroponete, N. (1996). *Being digital* [Ser digital]. New York: Vintage.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1985). *An evolutionary theory of economic change* [Una teoría evolutiva del cambio económico]. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- OSILAC. (2007). *Monitoreo de eLAC2007: Avance y estado actual del desarrollo de las sociedades de la información de América Latina y el Caribe* (Programa Sociedad de la Información No. LC/W.151). Santiago, Chile: Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe de la CEPAL, ONU. Disponible en <http://www.cep.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/29945/P29945.xml&xsl=/ddpe/tpl/p9f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt>
- Peres, W., & Hilbert, M. (Eds.). (2010). *Information societies in Latin America and the Caribbean: Development of technologies and technologies for development* [Sociedades de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de tecnologías y tecnologías para el desarrollo]. Santiago, Chile: UN-ECLAC Books. Disponible en <http://www.cep.org/socinfo/publicaciones/default.asp?idioma=IN>
- Perez, C. (1983). Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social systems [Cambio estructural y asimilación de nuevas tecnologías en los sistemas económico y social]. *Futures*, 15(5), 357–375.
- Perez, C. (2004). Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change [Revoluciones tecnológicas, virajes de paradigma y cambios socio-institucionales]. En E. Reinert (Ed.), *Globalization, economic development and inequality: An alternative perspective* [Globalización, desarrollo económico e inequidad: Una perspectiva alternativa] (pp. 217–242). Cheltenham, UK: Edward Elgar. Disponible en <http://www.carlotaperez.org/papers/basic-technologicalrevolutionsparadigm.htm>
- Porat, M. U. (1977, mayo). *The information economy: Definition and measurement* [La economía de la información: Definición y medidas]. Washington, DC: Superintendente de Documentos, Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos.
- Rodas, E., & Lopez, M. (2007). *The national ICT policy in Bolivia: An evaluation of the policy formulation process 2003–2006* [La política nacional de TIC en Bolivia: Una evaluación del proceso de formulación de políticas 2003–2006]. La Haya: Instituto Internacional para la Comunicación y el Desarrollo. Disponible en [www.iicd.org/about/publications/the-national-ict-policy-in-bolivia](http://www.iicd.org/about/publications/the-national-ict-policy-in-bolivia)
- Schumpeter, J. (1939). *Business cycles: A theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process* [Ciclos comerciales: Un análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista]. New York: McGraw-Hill. Disponible en [http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter\\_joseph/business\\_cycles/schumpeter\\_business\\_cycles.pdf](http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/business_cycles/schumpeter_business_cycles.pdf)
- Shapiro, C., & Varian, H. R. (1998). *Information riches: A strategic guide to the network economy* [Reglas de la información: Una guía estratégica para la economía de red]. Cambridge, MA: Harvard Business Press.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN-DESA) [Departamento de Asuntos

## HACIA UN MARCO CONCEPTUAL PARA LAS TIC PARA EL DESARROLLO

Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES-ONU). (2008). *Global e-government survey 2008: From e-government to connected governance* [Encuesta global de gobierno electrónico 2008: Del gobierno electrónico a la gobernación conectada]. Nueva York: DAES-ONU.

Webster, F. (2002). *Theories of the information society* [Teorías de la sociedad de la información]. Londres: Routledge.

Wellenius, B., & Bank, W. (2002). *Closing the gap in access to rural communications: Chile 1995–2002* [Acortando la brecha del acceso a las comunicaciones rurales: Chile 1995–2002]. Washington, DC: World Bank Publications.