

## Impacto de los avances en geotecnologías y las competencias en geografía de la salud\*

### Impact of advances in geotechnology and the competencies in health geography

**Dr. Miguel Ernesto González Castañeda**

Universidad de Guadalajara. México.

---

El Proceso de Globalización se manifiesta en múltiples formas, una de ellas es la demanda creciente de datos e información especializada. Las demandas de este tipo de productos van conjuntamente con la necesidad de recursos humanos a nivel local y esta a su vez, con el proceso de formación de especialistas o expertos en el manejo de datos e información. Las instituciones universitarias o de formación tecnológica deben prepararse para formar profesionales capaces de resolver problemas prioritarios en los diferentes sectores con el uso de herramientas, métodos y técnicas novedosos.

El crecimiento de esta demanda ha sido exponencial. Se acrecienta en la medida en que las tecnologías, el *hardware*, el *software* y las aplicaciones resultantes se multiplican y evolucionan. Los planes de estudio han de adecuarse constantemente a los procesos de avance en el mercado y a las demandas nuevas de diferentes sectores, de allí la importancia de reconocer cómo ha de hacerse la adecuación de los programas educativos y una alternativa es la perspectiva de las competencias profesionales.

En la actualidad, es casi imposible reconocer un proceso que no esté directa o indirectamente relacionado con el desarrollo y globalidad de las tecnologías de la información, de la comunicación o del conocimiento (TICC). La llamada *era informática* va quedando atrás para pasar a una *era del conocimiento* donde la apropiación del saber por parte de la sociedad y la eficiencia innovadora de un país depende de cuán intensas y extensas son las relaciones entre los sectores, elementos todos ellos de un sistema colectivo de creación y uso de conocimientos.<sup>1</sup>

Los sistemas de innovación se van conformando en un esquema de poder cuando por un lado los grupos sociales van localmente consumiendo TICC y por otro, las van

---

produciendo globalmente. El interés y los mecanismos de apropiación de las TICC son el resultado de la confrontación y la conformación de "sistemas de innovación". En cierto sentido, permiten a un grupo social con recursos limitados hacer rápidos progresos a través de una apropiada combinación de tecnología nacional e importada con generación, adaptaciones y mejoras locales.<sup>1</sup>

Creemos que esto es válido también, para el poder ejercido entre los grupos de profesionales de una ciencia ante otra disciplina diferente. Por ejemplo, se presenta entre la psicología y la psiquiatría, entre la ingeniería y la arquitectura y por qué no, entre la medicina y la salud pública. La conciliación de tales conflictos disciplinares se perfila a la luz de sus teorías, pero sobre todo por la "validez" de los resultados de sus aplicaciones. Así, La apropiación constante de las técnicas, de las comunicaciones y del conocimiento dependerán de una manera directa de lo intensas y extensas que sean las relaciones entre los sectores, de un sistema colectivo de creación y uso de conocimientos.<sup>1</sup>

La evolución vertiginosa de las tecnologías de la información ha permitido alcanzar mayores precisiones en la recolección de los datos, agilizar su captura y acelerar los procesos de ajuste y tratamiento de la información. Sin embargo, estos avances han provocado no pocos tropiezos a quienes dedican sus esfuerzos, por ejemplo a la ciencia geográfica. Allí se ha experimentado una verdadera oleada de nuevos *instrumentos* (Vehículo Aéreo No Tripulado), *conceptos* (Pads), *procedimientos* (geolocalización), y *obras* (mapas Web) que de alguna manera, hostigan a los teóricos y fascinan a los pragmáticos.

Sin caer en un "determinismo" claro está, debemos reconocer que los factores como la invención, los descubrimientos científicos, las innovaciones tecnológicas, las iniciativas personales y las aplicaciones sociales, moldean lo que se materializa como productos, procesos y métodos, que van conduciendo y hasta desvirtuando el sentido de una sociedad.

En este aspecto, la cultura tiene un impacto determinado en los estilos que conforman la producción social de la tecnología y a su vez, se encuentra determinada en una sociedad del conocimiento.<sup>2</sup> La capacidad de una sociedad y los profesionales para aprovechar las innovaciones estará en función de la fortaleza en la cultura de la innovación y en la forma en que los recursos disponibles son manejados y organizados, tanto en los niveles estatales, como en las empresas y las organizaciones sociales.<sup>1</sup>

De esta manera, las tecnologías que eran pasivas y suministraban información al usuario mediante un formato lineal con implementos sumamente complejos y de alta inversión, se convierten en pocos años en herramientas masivas, interactivas, más compactas y móviles. Esto permite al usuario tener un altísimo control sobre los comandos, los alcances y las escalas de los datos e información.

Por lo mencionado hasta este momento, ciencias como la geografía y la salud pública, deben mirar constantemente a varios lados a la vez para asimilar los eventos que se suceden de manera vertiginosa para tratar de darles concierto en medio de su lógica y sus fines. Tarea que trata de alguna manera, de mantener las esencias, mejorar sus limitaciones y sacudirse las obsolescencias propias de una disciplina que ha de adaptarse a nuevas condiciones. Esta labor no es fácil cuando, en el medio académico, el espectador y el actor esperan ver que al mismo ritmo que florecen globalmente las innovaciones en las geotecnologías, surjan los resultados locales de asimilación y "aculturación" científica en el aula o laboratorio.

## GEOTECNOLOGÍAS

Las llamadas geotecnologías, podría decirse que son como una nueva forma de acceder y conceptualizar la realidad a partir de la aplicación de la informática, tecnologías y conocimientos nuevos con el fin último de tomar decisiones en el territorio. Esto claro, va más allá de lo que sería la *geoinformática* es decir, la aplicación computacional destinada al manejo de la información georeferenciada.<sup>3</sup>

La geotecnología puede considerarse un nuevo paradigma de la geografía que debe reconocer la transformación de procedimientos tecnológicos en geotecnológicos. En este sentido, se producen soluciones creativas y dinámicas a las demandas de TICC para transformar el territorio, que deja de ser "un simple *set* de herramientas de análisis espacial" para convertirse en una "interface" con notable carga teórica.<sup>4</sup>

Como afirmaba *Carlos Marx*: "Lo que distingue las épocas económicas unas de otras, no es lo que se hace, sino cómo se hace, con qué instrumentos de trabajo".<sup>5</sup> Esto parece ser aún cierto en nuestro tiempo, aunque esos instrumentos de trabajo son más abundantes y complejos como lo son las geotecnologías. Y es justo allí donde se requieren, pues es donde se materializan y hacen acción las políticas educativas, económicas y de salud.

En un ambiente de ilusión tecnológica, son muchos los profesionales que sucumben ante el espejismo y se rodean de los artilugios de "tecnología de punta", de los métodos últimos o de las novedades de información y datos. Para ellos, la realidad pareciera jugarles una travesura pues esta parece empeñada en hacer prevalecer sus leyes y principios al margen de los instrumentos. De esta manera, nos encontramos de momento rodeados de pantallas y extensiones, de señales, datos, imágenes y sonidos, información y conocimientos, de orígenes tan diversos como las agendas electrónicas, teléfonos móviles, teléfonos fijos, cajeros automáticos, internet inalámbrico, tabletas, consolas, discos compactos, dispositivos de memoria, bocinas, televisiones y otros, en medio de ambientes que no han cambiado a veces ni un ápice: la pobreza, la violencia, la degradación ambiental y cientos de enfermedades. Se está modificando la noción social del mundo y del lugar, del *bit* y lo orgánico.

En sí, al geógrafo le puede pasar como al médico, que se aproxima aparentemente al ideal de dominio de la enfermedad mediante una práctica *ausente de errores en el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico*, pero cuando se aproxima a este ideal, sin proponérselo quizás, se aleja del ser humano, del sujeto, de la comunidad que padece.

Siguen siendo innumerables los problemas de salud que aquejan a la humanidad que siguen sin solución aparente, algunos otros padecimientos se han complicado o bien, han resurgido. Así, esfuerzos médico preventivos o de la medicina social, carecen de justificación moral en el contexto de los avances científicos contemporáneos, cuando estamos ante la falta de acceso a los servicios, una alta morbilidad y mortalidad de enfermedades prevenibles y curables, o ambientes donde prevalece la desnutrición y el hambre, una verdadera desilusión de la tecnología médica.<sup>6</sup> Al valernos de las nuevas tecnologías, no debemos perder de vista que constituyen solo herramientas para alcanzar un fin y no un fin en sí mismas,<sup>7</sup> que lo verdaderamente valioso se encuentra en lo humano.

Se puede transmitir mucha información y muchos conocimientos a través de nuevos instrumentos, para aprender, informarse y comunicarse, sin embargo, no por ello se forma, transforma o se educa. Suponer que un cambio sobrevendrá exclusivamente de manos de las tecnologías de la comunicación, es un pensamiento naif, es decir,

ingenuo o espontáneo, ya que no pueden ser por sí mismas causa de una gran transformación histórica.<sup>8</sup>

Los avances de las geotecnologías, nos obliga a pensar en la adopción de nuevos conocimientos, técnicas, métodos e instrumentos de enseñanza. *Pilar Comes* comenta que estos avances son positivos siempre que los podamos transponer a la significatividad lógica necesaria para convertirlos en instrumentos educativos.<sup>9</sup> En suma, estos instrumentos son imperfectos formativamente ya que no nacieron al amparo de una demanda de aprendizaje significativa.<sup>5</sup> Estos adelantos tecnológicos, científicos y sus aplicaciones no aseguran, por desgracia o fortuna, que los recursos humanos se estén formando adecuadamente, para responder no solo en las empresas, sino en las instituciones, las organizaciones sociales o la población misma.

Las tecnologías de la información y las telecomunicaciones son solo una parte del juego, una parte de la serie de medios requeridos para transmitir información, datos y conocimientos. Solo resuelven el "cómo" se hacen las transferencias hacia esos futuros profesionales. Los mecanismos de transmisión del conocimiento dependen de dos tipos de inversión en: *capital económico y capital humano*. Sin embargo, no son codependientes pues aún en condiciones de muchas limitaciones financieras en TIC, será posible desarrollar adaptaciones inteligentes si se invierte en *capital humano* para subsanar las limitaciones. Es allí donde creemos, debe derivarse el principal esfuerzo de las universidades y centros de capacitación y evitar el cierto "desconsuelo" cuando estas unidades no se encuentran a la vanguardia. Insistimos, esto no es sino solo parte de la instrucción.

En otro sentido de cosas, la información geográfica es cada vez más demandada, rebasa incluso a la oferta de productos como cartografía digital, percepción remota, sistemas de información geográfica, entre otras, no solo en dependencias gubernamentales, o en empresas privadas sino en centros de investigación científica, tecnológica o social, en general, y en particular, de salud.

Esta circunstancia obliga a prepararse para formar profesionales capaces de resolver problemas prioritarios en los diferentes sectores con el uso de las nuevas herramientas, métodos cada vez más sofisticados y geotecnologías de punta. Debe motivarse a las instituciones educativas a moverse con agilidad y presteza para no quedar a la zaga de estos cambios y donde el gran perdedor es el binomio docente alumno.

## GEOGRAFÍA Y SALUD PÚBLICA

Menciona atinadamente *Jaime Breilh* que: la salud es mucho más que enfermedad. Esta frase se entiende mejor si pasamos la reconocer la *Salud individual*: fenómenos de salud que se observan, explican y atienden en las personas y sus familias a diferencia de la *Salud Colectiva* o de toda la comunidad: fenómenos que se producen, observan y afrontan en la dimensión social o comunitaria. La mayor parte de las veces, cuando la gente, incluso los profesionales de salud, piensa en este problema, les viene inmediatamente a la mente la noción de *enfermedad*. O sea, aunque se hable y explique mucho, a la hora precisa se termina pensando en las enfermedades que padece nuestra familia o de otras familias de nuestra comunidad o barrio.<sup>10</sup>

Aunque para muchos profesionales queda muy clara la diferencia entre salud pública y medicina, creemos pertinente recalcar ese contraste. La medicina, siendo una de las ciencias de la salud, indudablemente es fundamental en el diagnóstico, tratamiento y recuperación de las personas en lo individual. Sin embargo, cuando se trata de grupos de población o colectividades, esta debe recurrir a métodos y técnicas que se alejan

---

de la actividad clínica para acercarse a las acciones de la salud pública. Es decir, que la salud colectiva está más cerca de la política que de la clínica. Se aleja de la disciplina para poco a poco adentrarse en los campos de la transdisciplina. Comparte saberes y formas de hacer con *ciencias naturales* como la biología, la zootecnia; *sociales* como la demografía, sociología y *holistas o integradoras* como la geografía.

Por esta razón, ciencias como las de la salud pública y la geografía, se desenvuelven más y mejor ante sistemas de pensamiento complejo que ante procesos reduccionistas. De esta manera, ambas han de encaminarse a la comprensión, reflexión, toma de decisiones y generación de políticas públicas en un ambiente de determinantes sociales que no abandonan el actuar y pensar de manera especializada, como lo pueden ser las ciencias médicas. El mantenimiento y la mejora de la salud de la comunidad son objetivos que buscan la coordinación entre los integrantes de equipos ampliados de salud de manera transdisciplinar (epidemiólogos, geógrafos, informáticos, sociólogos, psicólogos).

Las instituciones de salud, principalmente públicas, enfrentan el diario desafío de combatir al mismo tiempo padecimientos propios de países poco desarrollados, donde predominan los problemas de enfermedades transmisibles ligados a la pobreza, la malnutrición y la precaria higiene ambiental, laboral y personal; y de reprimir clínicamente el incremento de casos, por ejemplo, de cáncer, de accidentes cerebrovasculares, trastornos mentales o la diabetes, originados por el riesgo ambiental y que se pueden manifestar de manera diferencial y heterogénea en la comunidad.

Las organizaciones sanitarias son muy complejas como lo son las dificultades que han de enfrentar. Están conformadas por personal, recursos, infraestructura, tecnologías y métodos de trabajo en constante movimiento en los hospitales y centros de salud, que son sus nichos naturales, así como en la comunidad. Sin embargo, solo en ciertas circunstancias y debido a su complejidad, les es posible dedicar un mayor esfuerzo para desarrollar formas efectivas, eficaces, y seguras para prevenir los efectos negativos de diferentes factores en la salud colectiva. Para colmo, el sector de la salud es *un gran generador de datos* que tácitamente están inmersos en lo que pareciera ser un solo sistema de información, pero que en la realidad, mucha de esta información que se genera, manipula y analiza a diario tanto a nivel preventivo, epidemiológico y clínico, no tiene una base territorial o comunitaria y por tanto, la toma de decisiones basada en información poblacional es mínima.

La contribución de la geografía en el ámbito de la salud pública se encuentra, después de varios decenios, jugando un papel "novedoso" y preponderante en las decisiones en salud. Calificada ya como una antigua perspectiva y una nueva especialización.<sup>11</sup>

Para ser considerada como tal ha habido no pocos esfuerzos en donde han contribuido sin duda, las aplicaciones que ayudan a comprender de mejor manera las particularidades de distribución espacial de los estados de salud enfermedad de un territorio o región determinada. La geografía de esta manera, permite así "ver y oír" lo que sucede en salud en un radio de acción determinado, para tomar decisiones más adecuadas y tender a mejorar las condiciones sanitarias de la población allí donde se requiere.<sup>11</sup>

Recuperado de alguna manera el valor de los mapas y otras herramientas geográficas, forman parte ya en algunas latitudes de la batería de herramientas usuales de los Sistemas de Vigilancia en Salud, tanto en su componente estratégico (a largo plazo), como en su componente táctico (a corto plazo). Se utilizan en el desarrollo y efectividad de los servicios de salud, en el seguimiento, recolección sistemática, análisis e interpretación de datos sobre eventos de salud y condiciones

relacionadas, para la planificación, implementación y evaluación de programas de salud pública, así como en la divulgación de esos datos para la promoción, la preservación de la salud.<sup>12</sup>

Críticamente, *Pickenhayn* afirma que la geografía de la salud es un sinuoso camino que sorteaba obstáculos interpuestos desde la ciencia y sus mecanismos institucionales de adhesión a los programas de investigación, pero también desde el mundo sutil de las creencias humanas. Y esto se debe principalmente a que tanto la salud como el duelo por su pérdida, se nutren, fatalmente y en forma cotidiana, desde los dos cauces.<sup>13</sup>

Con estos argumentos, podremos quizás comprender mejor lo que compete a la geografía de la salud en un *nivel operativo*: resolver problemas de salud basados en el análisis de datos y el análisis espacial, diseñar métodos y técnicas de evaluación de programas, comunicar los resultados al sector de la salud; en un *nivel directivo*: forjar, orientar y apoyar la toma de decisiones en salud en el territorio, elaborar planes estratégicos en salud y generar políticas públicas con base local, municipal y regional.

Lamentablemente, en ciertos países o regiones, en la adopción de la geografía de la salud, de manera diferencial, ha sido minimizada su importancia e impacto positivo ante ciencias como la epidemiología y la medicina misma en un ambiente de poder disciplinar, situación que creemos no hace sino retrasar el desarrollo de las comunidades que pueden verse beneficiadas al salir del "anonimato" impuesto por una perspectiva de poco alcance.

#### COMPETENCIAS EN LA SALUD

En la sociedad actual, las organizaciones de éxito son aquellas capaces de generar conocimiento y procesar información con eficacia, de adaptarse a la geometría variable de la economía global, de ser lo bastante flexibles como para cambiar sus medios con tanta rapidez como cambian los fines bajo el impacto del rápido cambio cultural, tecnológico e institucional; y de innovar cuando la innovación se convierte en el arma clave de la competencia.<sup>2</sup>

En este ambiente se acuñan nociones como el de *empleabilidad* que aluden a esa facilidad de incorporarse al mercado de trabajo, a mantenerse en él durante el mayor tiempo y en las mejores condiciones.<sup>14</sup> De esta manera, la *empleabilidad* tiene una estrecha relación con el término *competencia*, que es la capacidad para realizar una tarea concreta de manera adecuada. Cuando hablamos de competencia profesional nos referimos al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para que un profesional desarrolle adecuadamente las funciones y actividades que le son propias. Según la UNESCO la competencia es el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función una actividad o una tarea.<sup>15</sup>

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) realizó un estudio en América Latina para definir, con base en la opinión de expertos, el pronóstico sobre el futuro de la salud pública. Surgen así las llamadas Funciones Esenciales de la Salud Pública (FESP), que describen el espectro de competencias y acciones necesarias por parte de los sistemas de salud para alcanzar el objetivo central de esta disciplina, que es el mejorar la salud de las poblaciones.<sup>16</sup>

Con este ejercicio se definen diversas competencias, es decir, conocimientos, habilidades, procesos y mecanismos específicos para lograr cada una de las once

FESP.<sup>16</sup> A manera de ejemplo, destacaremos solo algunas de las competencias sugeridas:

En la Función 1. *Monitoreo, evaluación y análisis de la situación de salud*, se incluyen conocimientos, habilidades, procesos y mecanismos, entre otros. Evaluar la situación de salud, sus tendencias y determinantes, identificando desigualdades y brechas en los riesgos, daños y acceso a servicios. Por su parte, en la Función 4. *Participación social en salud pública*, se mencionan competencias, entre otras, el desarrollar estrategias para que comunidades e individuos estén informados y facultados para tomar decisiones, y con capacidad de influir en los factores que afectan su salud y el acceso con calidad a servicios de salud pública.

Al realizar un ejercicio para definir competencias, se debe tomar en cuenta el análisis de los roles profesionales y describir los resultados esperados del desempeño de funciones profesionalmente relacionadas. Es decir, se definen aquellos conocimientos, habilidades y actitudes que se consideran esenciales para la ejecución de las FESP. De esta manera, las competencias se consideran "predictoras" de la eficacia profesional y están sujetas a procedimientos de validación permanente. Fundamentalmente la evaluación de los resultados se hace sobre la base de estándares establecidos (evidencias) y se determinan los valores para medirlas. La competencia finalmente, debe asegurar y acreditar el saber profesional.

Las competencias en salud pública, suponen la existencia de un pensamiento crítico; una vinculación vital entre el individuo y el medio, entre la teoría y la práctica, una relación dialéctica y dinámica. Asimismo, admite la existencia de recursos y la capacidad de movilizarlos de manera adecuada, de orquestarlos en un momento apropiado y en una situación compleja.<sup>17</sup>

## COMPETENCIAS EN GEOGRAFÍA DE LA SALUD

Para definir las competencias en geografía de la salud, se deben tener elementos de trabajo y un marco de referencia en el quehacer de investigadores, formadores de recursos humanos, de las instituciones de salud en este campo. Es decir, proponemos en las líneas siguientes, una base para la discusión, una línea basal para motivar la tarea de definir las competencias de profesionales de la salud en las ciencias geográficas o dicho de manera complementaria, las de de profesionales de la geografía en ciencias de la salud.

Adelante definimos una serie de "rutas de viaje" en el sentido provocador más que en el de presentar un listado acabado, para iniciar el diseño de competencias en geografía de la salud. Adicionamos a la discusión de estas sendas, las tendencias geotecnológicas y reconocemos que no es posible realizar esta tarea de manera adecuada con el solo esfuerzo individual, a manera de lo que *Haggett* denomina *el sabio aislado*, donde cada cual define sus propios temas de interés e intenta obtener soluciones concretas a problemas específicos de la realidad.<sup>18</sup> Invitamos por este medio a construir un conocimiento colectivo.

### Rutas de viaje

Una ruta que deberá tomarse se refiere a 1. *Las aplicaciones*. Una de las tareas más significativas puede ser el diseñar procesos para evaluar rigurosa e independientemente lo que está pasando en la salud de la colectividad, en la realidad desde la perspectiva territorial, (diagnóstico de salud). Adicionalmente, se puede

enriquecer este diseño con pruebas o evaluaciones antes y después de las aplicaciones en salud que aborden la eficacia y eficiencia de las políticas públicas en el sector, así como evaluar las intervenciones en el desempeño del gasto en ayudas públicas, en fondos para el desarrollo, en el seguimiento de programas de trabajo y en el impacto de las políticas públicas en salud.

El recuadro muestra algunas de las tareas que se pueden hacer antes y después de las aplicaciones de salud en el territorio.

Otra de las rutas, lo representa 2. *El proceso de datos*. La información y procesos basados en la *nube*, que no son más que servicios que se valen de una plataforma virtual para el trabajo colaborativo que permite a los usuarios acceder de forma común a *software* y contenidos tales como datos, mapas, imágenes, aplicaciones y otra información que se almacena de manera permanente en servidores de Internet y se envía a cachés temporales de cliente. Esta plataforma resguarda el contenido con altos niveles de seguridad, al mismo tiempo que mantiene el trabajo simultáneo con los datos. Por medio de estas herramientas de administración del sistema, es posible acceder a mapas con datos epidemiológicos de situaciones de salud, de diagnóstico, de aplicación de planes y programas, de beneficiarios. Con los debidos permisos, también es posible modificarlos o moldearlos *on line* de manera interactiva; por ahora, estas facilidades están encaminadas hacia las empresas y grandes organizaciones.

Desde la perspectiva territorial, 3. *Los métodos* serán necesariamente abordados en la definición de competencias, esta ruta es sumamente vasta y tan solo mencionaremos algunos procedimientos, entre ellos: la identificación de zonas prioritarias de atención, análisis geoestadístico, series de tiempo, metodologías de clasificación digital, regresión logística, redes neuronales, análisis de decisión multicriterio, análisis de errores, evaluación de respuestas, aplicación de modelos para el pronóstico y generación automatizada de productos cartográficos.

Otra ruta que ha de abordarse será la de 4. *Los paquetes de cómputo*, trátense de productos líderes, paquetes *on line*, productos libres, productos libres *on line*, uso de *software* especializados (epidemiología, estadística espacial). De esta manera podemos ir definiendo varias rutas referentes a 5. *Las comunicaciones* (Internet, uso de móviles, sistemas de geolocalización), 6. *Captación de datos in situ* (mejora de *software* para captura de datos en móviles, desarrollo de móviles, desarrollo de sensores pasivos y activos), 7. *Bases de datos* (generación de información, acopio, acceso, almacenamiento masivo), 8. *Modelado* (monitoreo, modelado espacial de riesgo, análisis de patrones de distribución, evolución espacio temporal, evaluación de impactos), 9. *Adecuación de las geotecnologías y las TICC* (recopilar información geográfica utilizando instrumentos de precisión, creación y gestión de bases de datos geográficos, crear, compartir y utilizar mapas virtuales e interactivos, crear mapas para aplicaciones basadas en la Web, comunicar y compartir información a través de la *nube*).

Ha de llegarse hasta puntos donde se discutan 10. *Las herramientas para los "ciudadanos"*, es decir, cuando virtualmente cualquier persona llegue a utilizar y explotar aplicaciones geotecnológicas en el gobierno, los negocios, la ciencia, la educación y los medios de comunicación. Cuando se utilice el conocimiento geográfico en forma masiva (mapas, realidad virtual, mapas *on line* y otros), y cuando hablar de cartografía participativa o cartografía participativa en red, sea un tema común. Solo es cuestión de tiempo. Debemos prepararnos para definir el futuro posible y cómo lo aprehenderemos en la Educación.

## CONSIDERACIONES FINALES

Invitamos a la reflexión de que la Salud implica un "habitar diferente" en el mundo de la vida y recuperar la solidaridad práctica, donde la comprensión y la autocomprensión humana se transforman en reconocimiento y proximidad.<sup>6</sup> En este sentido, la práctica de la geografía de la salud, debe mantener una alteridad con aquellos seres que sufren y requieren de atención y que para lograrlo, es condición necesaria aproximarse lo más y mejor posible a ellos, que finalmente son nosotros. Practicar y enseñar una geografía de la salud cuyo origen sea humano, más que cuantitativo o pragmático.

Las condiciones de desarrollo y globalización que vivimos actualmente fomenta la cultura geográfica en todos los ámbitos de la sociedad.<sup>19</sup> La globalización, expansión y "democratización" de la información geoespacial resultante, está cambiando la forma de tomar decisiones locales, desde las disposiciones triviales hasta las estratégicas, desde las personales hasta las de organizaciones. Incluso ha venido modificado la manera de enseñar la geografía.

Las competencias, los contenidos, programas y todo el diseño curricular han de ser continuamente útiles al alumno para integrarse como profesional en la sociedad. Los conocimientos, habilidades, destrezas y valores desarrollados en el ámbito académico serán más útiles y asequibles si se transmiten acordes a su ambiente y situación psicotécnica:

Para enseñar es necesario saber, pero también saber cómo se sabe [...] es necesario ponerse en el lugar de los alumnos e intentar comprender su mundo con el fin de buscarle significado y sentido al conocimiento escolar; y es necesario adquirir la capacidad de tejer y destejer ese conocimiento en presencia de los alumnos y en dialogo con ellos.<sup>20,21</sup>

Generar un catálogo de competencias profesionales en geografía de la salud debe ser el resultado de un amplio proceso de discusión y consenso entre grupos de profesionales del área, instituciones de enseñanza en geografía y salud, que le han de dar posibilidades para adecuar y reformar los programas de la especialidad y aquellos que se relacionan indirectamente, como los de la geografía de los riesgos, medicina preventiva, la salud colectiva o salud ambiental, entre otros (anexo).

Todo esto nos debe permitir tener elementos de trabajo y un marco de referencia en el quehacer de investigadores, formadores de recursos humanos y de instituciones de salud,<sup>17</sup> en el campo de la geografía de la salud pública.

Deseo finalizar con las palabras de *Iñiguez Rojas* al respecto de la geografía de la salud:

Más que reafirmar el reconocimiento histórico de la utilidad de los enfoques geográficos para la comprensión del proceso salud enfermedad, más que intentar potenciar el desarrollo de una u otra disciplina, se precisa fomentar el diálogo entre geógrafos y profesionales de la salud e identificar las perspectivas de su aplicación y sus potencialidades para revelar las desigual distribución de daños a la salud y el bienestar humano, en el contexto latinoamericano.<sup>11</sup>

Una de esas perspectivas de aplicación es precisamente lo que tratamos de exponer aquí: *las competencias en geografía de la salud respecto a los avances en geotecnologías*.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martiarena M. L. Los paradigmas de la Era del conocimiento: Los sistemas, las regiones y los esquemas de poder. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. 2003 Abril (5).
2. Castells M. La Era de la Información, Economía, Sociedad Y Cultura. Vol1. La Sociedad Red. México, D. F.: Siglo XXI; 2002.
3. Buzai G. La Geotecnología: ¿Nuevo Paradigma de la Geografía o Paradigma Geográfico de la Ciencia? Revista Catalana de Geografia. IV época. 2011 [citado 30 Oct 2012]; XVI(42). Disponible en: <http://www.rcg.cat/articles.php?id=187>
4. Buzai G [tesis]. Impacto de la geotecnología en el desarrollo teórico-metodológico de la ciencia geográfica. Argentina: Universidad Nacional de Cuyo; 1998 [citado 12 Ago 2012]. Disponible en: [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/2927/buzaiimpactogeotecnologa.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/2927/buzaiimpactogeotecnologa.pdf)
5. Jerez G. Tecnología, educación y espacio. La Geografía ante las nuevas demandas sociales. Ponencia presentada en el VI Congreso Nacional de Didáctica de la Geografía. México, D.F.: Congreso; 2002 [citado 30 Oct 2012]. Disponible en: [http://www.uclm.es/profesorado/web\\_geografia/congresos/c\\_toledo2.htm](http://www.uclm.es/profesorado/web_geografia/congresos/c_toledo2.htm)
6. Rillo A, García J, Vega-Mondragón L. Desilusión de la tecnología médica. Rev Habanera Ciencias Médicas. 2009 [citado 30 Oct 2012]; 8(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000400027&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400027&lng=es&nrm=iso)
7. Ramírez ML. La moderna geografía de la salud y las tecnologías de la información geográfica. Revista Investigaciones Ensayos Geográficos. Año IV. Formosa: Universidad Nacional de Formosa; 2004 [citado 27 Oct 2012] (4): 53-64. Disponible en: <http://hum.unne.edu.ar/investigacion/geografia/labtig/publicaciones/public17.pdf>
8. Prats J. Disciplinas e interdisciplinaridad: el espacio relacional polivalente de los contenidos de la didáctica de las Ciencias Sociales. Iber 32. Los caminos de la didáctica de las Ciencias Sociales. Barcelona: Editorial Graó; 2000.
9. Comes P. Geografía Escolar y Tecnología de la Información y el Conocimiento (TIC). Iber 32. Las escalas Geográficas. Barcelona: Editorial Graó; 2002.
10. Breilh J. Unidad Salud, Ambiente y Sociedad. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar; 2012 [citado 12 Ago 2012]. Disponible en: <http://ebookbrowse.com/salud-ambiente-y-sociedad-jaime-breilh-b-pdf-d253128347>
11. Iñiguez Rojas L. Geografía y salud: temas y perspectivas en América Latina. Cad Saúde Pública. 1998; 14(4): 701-11.
12. González Castañeda M. Relación entre Geografía y Salud Pública. Revista Electrónica Sincronía. 2007 [citado 11 May 2012]. Disponible en: <http://sincronia.cucsh.udg.mx/gonzalez07.htm>
13. Pickenhayn JA. Fundamentos teóricos de la geografía de la salud. 2004 [citado 1 Nov 2012]. Disponible en: <http://www.ffha.unsj.edu.ar/geomed/archivos/Documentos/Fundamentoste%F3ricosdelageograf%EDadelaSalud.pdf>

14. Campos Ríos G. Un modelo de empleabilidad basado en resistencias: El caso del mercado de trabajo en Puebla [tesis]. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana; 2002.
15. UNESCO. La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. Conferencia mundial sobre la educación superior. Paris: UNESCO; 1998.
16. Organización Panamericana de la Salud. Funciones Esenciales de Salud Pública (FESP). [citado 1 Nov 2012]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dpm/shd/hp/fesp.htm>
17. Alfaro N, Matsui Santana O, Valadez Figueroa I, Villaseñor Farías M. Salud Pública, Conceptos, Funciones Esenciales y sus Competencias. Investigación y Educación en Salud Pública. Durango: Universidad Juárez; 2012.
18. Haggett P. Geografía. Una síntesis moderna. Barcelona: Omega; 1983.
19. Reyes M, Martínez Arce J. Información, cartografía y geografía en la era digital. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Boletín de Política Informática; 2003 [citado 12 Ago 2012]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/tecnologia/tecnologias.pdf>
20. Souto González XM. Didáctica de la Geografía. Problemas Sociales y Conocimiento del Medio. Barcelona: Ediciones Serbal; 1990.
21. Rozada Martínez JM. Ideas y dudas sobre una enseñanza crítica de las ciencias sociales en la escuela comprensiva. Con Ciencia Social. 1999; (3):42-69.

---

\* Presentado en la Convención Internacional de Salud Pública, 2012. La Habana, Cuba.

Recibido: 3 de diciembre de 2012.  
Aprobado: 28 de mayo de 2013.

*Miguel Ernesto González Castañeda*. Departamento de Geografía y Ordenamiento Territorial. Universidad de Guadalajara. México.  
Dirección electrónica: [miguel00.geografo@gmail.com](mailto:miguel00.geografo@gmail.com)