

El profesor Taylor tiene una larga y muy respetada carrera académica, y es ampliamente reconocido como uno de los principales cartógrafos del mundo; en las últimas seis décadas, ha dejado su huella investigativa en lugares tan diversos como África, Canadá, India, China, así como en América del Sur.

En el 2012, el Dr. Taylor fue galardonado con el Premio a la Innovación Ambiental 3M por Avances en Cartografía; en el 2013, recibió la Medalla de Oro Carl Mannerfelt, el más alto premio de la Asociación Cartográfica Internacional (ICA), también obtuvo el premio Killam 2014 para las Ciencias Sociales, entre otros reconocimientos. Es miembro de la Real Sociedad de Canadá y por dos períodos fue elegido presidente de la ICA.

Tiene un gran interés en el desarrollo internacional, local e indígena. Su primera investigación cartográfica comenzó en Kenia, África Oriental, en los años sesenta, donde tomó forma su enfoque de "desarrollo desde dentro": introdujo un enfoque holístico e interdisciplinario para el desarrollo regional y rural, utilizando un innovador mapeo de diversas variables culturales, sociales o económicas que los cartógrafos tradicionales no habían considerado. Más tarde, estas ideas fueron refinadas y articuladas en sus publicaciones "Development from Above or Below" (1981) y "Development from Within: Survival in Rural Africa" (1992). En su investigación en África comenzó a explorar la idea del uso de computadoras para trazar mapas. Ideas que, más tarde, fueron desarrolladas en D. R. F. Taylor y D. Douglas "A Computer Atlas of Ottawa-Hull" (Departamento de Geografía, Carleton: Ottawa, 1970).

Hoy día, el profesor Taylor es pionero en el establecimiento innovador de la Ciber cartografía como un formato de mapeo en línea interactivo, multimedial y multisensorial, que utiliza la localización espacial como su principio organizador e integra datos culturales, históricos, lingüísticos, económicos y sociales con información cartográfica.

Presentó por primera vez este concepto en la Conferencia anual de la ICA, Estocolmo, 1997; donde describió la Ciber cartografía como la organización, presentación, el análisis y la comunicación de la información referenciada espacialmente sobre una amplia variedad de temas de interés y uso para la sociedad, en un formato interactivo, dinámico, multimedia, multisensorial y multidisciplinario.

Aunque la definición formal de la Ciber cartografía ha evolucionado con el tiempo, las siguientes ideas centrales, que la sustentan, siguen siendo relevantes:

La Ciber cartografía comprende siete elementos clave:

Professor Taylor has a lengthy and highly respected academic career, and he is widely recognized as one of the world's leading cartographers; over the past six decades, he has made his mark on research in such diverse places as Africa, Canada, India, China and indeed, South America.

Dr. Taylor was awarded the 3M Environmental Innovation Award for Advances in Cartography in 2012; the Carl Mannerfelt Gold Medal, the highest International Cartographic Association (ICA) award in 2013, and amongst other credentials, he is also the 2014 Killam Prize Winner for the Social Sciences and a Fellow of the Royal Society of Canada. He served two terms as President of the ICA.

He has a great interest in international, local and Indigenous development. His earliest cartographic research commenced in Kenya, East Africa in the 60s, and there, his "development from within" approach took shape: he introduced a holistic and interdisciplinary approach to regional and rural development using the innovative mapping of diverse cultural, social, or economic variables that traditional cartographers had never considered. Later, these ideas were refined and articulated in his publications "Development from Above or Below" (1981) and "Development from Within: Survival in Rural Africa" (1992). It was also with his African research that he began to explore the innovative idea of the use of computers to plot to map data. Later some of his computer-based ideas found expression in Taylor, D. R. F. and Douglas, D. "A Computer Atlas of Ottawa-Hull. (Department of Geography, Carleton: Ottawa, 1970).

Today, Professor Taylor is pioneering the ground-breaking establishment of Cyber cartography as an interactive, multimedia, and multi-sensory online mapping format that uses location as its organizing principle and integrates cultural, historical, linguistic, economic, and social data with cartographic information.

He first introduced this concept to ICA at its annual conference in Stockholm in 1997, and presented it as the organization, presentation, analysis and communication of spatially referenced information on a wide variety of topics of interest and use to society in an interactive, dynamic, multimedia, multisensory and multidisciplinary format.

Although the formal definition of Cyber cartography has evolved over time, the following central ideas which underpin it are still relevant:

It comprises seven key elements:



1. La Cibercartografía es multisensorial, usa la visión, la audición, el tacto y (eventualmente) el olfato y el gusto.
2. Utiliza formatos multimediales y nuevas tecnologías de la comunicación como la World Wide Web (por ejemplo, Web 2.0, dispositivos móviles).
3. Es altamente interactiva, centrada en el usuario, entendiéndolo e involucrándolo de nuevas maneras, a través del análisis de sus necesidades y de los estudios de usabilidad; por ejemplo, atlas wiki y "edutainment" (juegos educativos en línea). Los "usuarios" cibercartográficos pueden convertirse en "creadores".
4. No es un producto independiente como el mapa tradicional, sino parte de un paquete de información y análisis que incluye datos cualitativos y cuantitativos. El entorno de trabajo del Atlas Cibercartográfico proporciona un enfoque organizacional para los productos y procesos emergentes en la Web 2.0 o computación social.
5. Es compilado por equipos de individuos típicamente de diferentes ámbitos, incluyendo disciplinas que normalmente no están asociadas con la cartografía.
6. Se aplica a una amplia gama de temas, no solo a la búsqueda de ubicaciones y al entorno físico. Responde a las demandas de la sociedad, incluidos los temas que por lo general no se encuentran "mapeados".
7. Involucra nuevas asociaciones de investigación y desarrollo entre el mundo académico, el gobierno, la sociedad civil y el sector privado.

1. Cybercartography is multisensory using vision, hearing, touch and (eventually) smell and taste.
2. It uses multimedia formats and new telecommunications technologies such as the World Wide Web (e.g. Web 2.0, mobile devices).
3. It is highly interactive and engages the user in new ways - user-centric and interactive, understanding and engaging the user in new ways through user needs analysis and usability studies, wiki atlases and "edutainment" (online educational games). Cybercartographic "users" can become "creators".
4. It is not a stand-alone product like the traditional map but part of an information/analytical package that includes both qualitative and quantitative information. The Cybercartographic Atlas framework provides an organizational approach for the emerging products and processes of the Web 2.0 era of social computing.
5. It is compiled by teams of individuals typically from different domains including disciplines not normally associated with cartography.
6. It applies to a wide range of topics, not only to location finding and the physical environment. Responds to societal demands including topics not usually "mapped"
7. It involves new research and development partnerships among academia, government, civil society and the private sector.



Algunos miembros del equipo del Centro de Investigación Cartográfica y Geomática (de izquierda a derecha: Stephanie Pyne, Amos Hayes, Jean-Pierre Fiset, Kumiko Murasugi, Jason Wong, Leah Ronayne, Robert Oikle, Fraser Taylor, Tracey Lauriault, Adam Stone, Romola V. Thumbadoo, Tara McWhinney, Peter Pulsifer, Asenso Opoku)

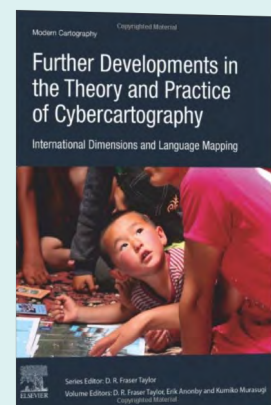
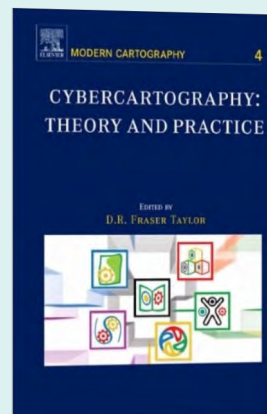


Seis ideas importantes también se integran en el cuerpo cibercartográfico de teoría, práctica y tecnología:

- Las personas usan todos sus sentidos en el aprendizaje. En consecuencia, la Cibercartografía crea representaciones que les permiten hacerlo a través de Atlas Cibercartográficos.
- Las personas aprenden de diferentes maneras y prefieren materiales de enseñanza y aprendizaje en diferentes formatos. Los Atlas Cibercartográficos les proporcionan una selección de estilos de aprendizaje o combinaciones de estilos de aprendizaje. La misma información se presenta en múltiples formatos.
- La enseñanza y el aprendizaje efectivos tienen mejor resultado cuando las personas participan activamente. Los enfoques multimediales e interactivos, utilizados en los Atlas Cibercartográficos, facilitan esto.
- La gente necesita crear sus propias narrativas, es decir, la revolución de la informática social. El entorno de trabajo del Atlas Cibercartográfico proporciona un mecanismo para esto, que entrega cierta estructura y metadatos, indicando la calidad y la naturaleza de las narrativas que las personas crean. Este conjunto de herramientas es de código abierto y no requiere conocimientos especiales para crear una narrativa.
- Muchos temas de interés social son muy complejos. No hay una respuesta simple "correcta" o "incorrecta" a preguntas como el calentamiento global y el cambio climático. Para comprender estas complejidades, las diferentes ontologías o narrativas sobre el mismo tema deben presentarse de manera que las personas puedan entenderlas fácilmente sin privilegiar una sobre la otra. Los Atlas Cibercartográficos hacen esto. De particular importancia es dar voz a la población local. Pueden hablar por sí mismos en lugar de que otros hablen por ellos.
- Ha habido un cambio de "usuario de mapas" a "creador de mapas", lo que establece nuevas formas de enseñanza y aprendizaje democratizados. El entorno de trabajo del Atlas de la Cibercartografía permite nuevas formas de democratizar la cartografía.

Six important ideas are also integrated in the Cybercartographic body of theory, practice and technology:

- People use all their senses in learning. Consequently, Cybercartography creates representations that allow them to do this through Cybercartographic atlases.
- People learn in different ways and prefer teaching and learning materials in different formats. Cybercartographic atlases provide people with a choice of learning styles or combinations of learning styles. The same information is presented in multiple formats.
- Effective teaching and learning take place best when individuals are actively involved and engaged. The multimedia and interactive approaches used in Cybercartographic atlases facilitate this.
- People need the power to create their own narratives, i.e. the social computing revolution. The Cybercartographic Atlas framework provides a mechanism for doing this, which gives some structure and metadata indicating the quality and nature of the narratives that people create. The framework is also open source and does not require special knowledge in order to create a narrative.
- Many topics of interest to society are very complex. There is no simple "right" or "wrong" answer to many questions such as global warming and climate change. To understand these complexities different ontologies or narratives on the same topic should be presented in ways that people can easily understand without privileging one over the other. Cybercartographic atlases do this. Of particular importance is giving voices to local people. They can speak for themselves rather than having others speak for them.
- There has been a shift from "map user" to "map creator", which establishes new forms of democratized teaching and learning. The Cybercartographic Atlas Framework helps to democratize mapping in new ways.





Hoy día, la Cibercartografía se articula como un proceso complejo y centrado en el usuario que aplica técnicas basadas en la ubicación, al análisis de temas de interés para la sociedad y la presentación de los resultados de manera innovadora a través de atlas cibercartográficos.

El profesor Taylor discute que un atlas cibercartográfico es una metáfora de todo tipo de información cualitativa y cuantitativa vinculada por ubicación y mostrada en formatos innovadores, interactivos, multimodales y multisensoriales. Los atlas cibercartográficos permiten a las comunidades de uso contar sus propias historias. Señala que tanto el mapeo como la narración de historias son instintos humanos básicos y una parte central de la naturaleza holística de la Cibercartografía. Además, añade que el proceso de creación de estos atlas es tan importante como el atlas como producto.

Hoy, el profesor Taylor sostiene que un documento clave, UN-GGIM (2021), reconoce la importancia de los nuevos métodos multimediales y multisensoriales para comunicar información geoespacial. La Cibercartografía se identifica como un medio para hacer esto [...] La interoperabilidad se considera principalmente como un problema técnico, [pero] los aspectos humanos del intercambio de datos a menudo se ignoran o no se les presta suficiente atención. La interoperabilidad humana llama la atención sobre estas cuestiones no técnicas, incluidas las dificultades para romper los "silos de datos". Estas ideas subrayan el rango de aplicación del concepto.

El "Nunaliit Cybercartographic Atlas Framework" nació de un proyecto de investigación multidisciplinario en 2003, dirigido por el profesor Taylor y su equipo de investigación y tecnología en GCRC, y ha evolucionado continuamente desde entonces. Su nombre es indicativo de una característica importante de su trabajo: la asociación y el compromiso de décadas con las comunidades Inuit y de las Primeras Naciones en Canadá (y en otros lugares).

Nunaliit es una innovadora tecnología de código abierto, la que facilita la creación de atlas participativos y ofrece los medios para contar historias y presentar investigaciones, utilizando mapas como la forma central de conectarse e interactuar con los datos, donde se destaca las relaciones entre muchas formas diferentes de información provenientes de una variedad de fuentes. Utiliza una base de datos orientada a documentos muy flexible para almacenar cualquier atributo u objeto de datos basado en texto.

En particular, los lectores de Cartógrafo.CL estarán interesados en saber que el profesor Taylor ha

Today, Cybercartography is articulated as a complex, user-centred process which applies location-based techniques to the analysis of topics of interest to society and the presentation of the results in innovative ways through cybercartographic atlases.

Professor Taylor discusses a cybercartographic atlas is a metaphor for all kinds of qualitative and quantitative information linked by location and displayed in innovative, interactive, multimodal and multisensory formats. Cybercartographic atlases permit use communities to tell their own stories. He notes that both mapping and storytelling are basic human instincts and are a central part of the holistic nature of Cybercartography. Further, he adds, the process of creating these atlases are as equally important as the atlas as product.

Today, Professor Taylor notes that a key (2021) UN-GGIM document recognizes the importance of new multi-media and multi-sensory methods of communicating geospatial information. Cybercartography is identified as a means of doing this [...] Interoperability is primarily seen as a technical problem, [but] the human aspects of data sharing are often ignored or not given enough attention. Human interoperability draws attention to these non-technical issues including the difficulties in breaking down "data silos". These ideas underline the range of application of the concept.

The "Nunaliit Cybercartographic Atlas Framework" was born out of a multi-disciplinary research project in 2003 led by Professor Taylor and his research and technology team at GCRC, and has evolved continuously since then. Its name is indicative of one important feature of his work – the decades long partnership and engagement with Inuit and First Nations communities in Canada (and elsewhere).

Nunaliit is an innovative open source technology that facilitates participatory atlas creation and it offers the means to tell stories and present research using maps as a central way to connect and interact with the data, highlighting relationships between many different forms of information from a variety of sources. It uses a very flexible document oriented database to store any text-based attributes or data objects.

Readers of this particular publication, Cartógrafo.CL will be interested to know that Professor Taylor has maintained a sustained interest in cartography in South America, and further, that colleagues in Mexico played an important role in the development and research on Cybercartography from the early 2000s. The work of Dr. María Del Carmen Reyes and colleagues (Centro-Geo – Centro de Investigación de Geografía y Geomática J. L. Tamayo) on Geocybernetics, Cybercartography and interface of the evolving technology with society are featured in three chapters of the book "Cybercartography: Theory and Practice", Elsevier, (Taylor, D. R. F., Editor, 2006). The work of other South American researchers from Baja California (working with CentroGeo,



mantenido un interés sostenido en la cartografía de América del Sur, y que colegas de México han desempeñado un importante papel en el desarrollo y la investigación sobre la Ciber cartografía, desde principios de la década del 2000. El trabajo de la Dra. María del Carmen Reyes y sus colegas (Centro Geo – Centro de Investigación de Geografía y Geomática J. L. Tamayo) sobre Geocibernética, Ciber cartografía e interfaz de la tecnología en evolución con la sociedad, se presenta en tres capítulos del libro “Cyber cartography: Theory and Practice”. El trabajo de otros investigadores sudamericanos de Baja California (en colaboración con el CentroGeo, Terra Peninsular y los pueblos indígenas Kumuyaay) y Brasil (Universidad de Sao Paulo) están representados en tres capítulos en “Further Developments in the Theory and Practice of Cyber cartography: International Dimensions and Language Mapping”; dos artículos de investigadores de México ya están publicados en la web 2021 de la Revista Internacional de Geoinforme, número especial “Mapeo del Conocimiento Indígena en la Era Digital”.

Además, el compromiso del profesor Taylor con varias iniciativas de creación de atlas digitales en el sur, se materializa en el “Atlas Ciber cartográfico de la Antártica”; “Atlas Cibernético del Agua en América” (Asesor Técnico y miembro del comité de contenidos), Instituto Panamericano de Geografía e Historia, en agosto de 2000; “Atlas Continental del Agua en América”, CD-ROM (Asesor Técnico y miembro del comité de contenidos), Ottawa: Instituto Panamericano de Geografía e Historia y CentroGEO, en agosto de 2000; “Atlas Cibernético de Chapala”, CD-ROM (Asesor Técnico y miembro del comité de contenidos), Ciudad de México: CentroGEO, 2000. Cabe destacar, que también jugó un papel importante en el Foro Geoespacial Latinoamericano celebrado en Río de Janeiro en agosto de 2011.

Finalmente, el GCRC, en sus proyectos con asociaciones internacionales para el desarrollo, ha impartido capacitación sobre la Plataforma Nunaliit en México y Brasil a una variedad de investigadores, académicos, comunidades indígenas locales y grupos ambientalistas, todo lo cual ha sido recibido con gran entusiasmo.

A continuación, se enumeran algunas publicaciones relacionadas con el trabajo de Ciber cartografía del profesor Taylor. Información adicional está disponible en <https://gcrcl.carleton.ca/index.html> (Tabla I).

Terra Peninsular, and Kumuyaay Indigenous Peoples) and Brazil (Universidade de Sao Paulo) are represented in three chapters in “Further Developments in the Theory and Practice of Cyber cartography: International Dimensions and Language Mapping”, Elsevier (Taylor, D. R. F. Anonby, E., Murasugi, K. 2019); two articles by researchers from Mexico are already published in the 2021 International Journal of “Geo-Information” web publication Special Issue “Mapping Indigenous Knowledge in the Digital Age”.

In addition, Professor Taylor’s engagement with several digital atlas creation initiatives in the south is noted here: “Cyber cartographic Atlas of Antarctica; Atlas Cibernético del Agua en América”, <http://www.centrogeo.org.mx/atlaslatinoamerica/> (The Technical Advisor and member of content committee), Pan American Institute of Geography and History, August 2000; “Atlas Continental del Agua en América”, CD-ROM, (The Technical Advisor and member of content committee), Ottawa: Pan American Institute of Geography and History & CentroGEO, August 2000; “Chapala Atlas Cibernético”, CD-ROM (Technical Advisor and member of content committee), Mexico City: CentroGEO, 2000. Finally, it is also noted that he played an important role in the Latin American Geospatial Forum held in Rio de Janeiro in August 2011.

Finally, GCRC, in its international development partnership development projects, has delivered training on the Nunaliit Platform in Mexico and Brazil to a range of academic researchers, Indigenous and local communities, and environmental groups and these have been received with great enthusiasm.

A few publications pertaining to Professor Taylor’s work Cyber cartography are listed below. Additional information is available at <https://gcrcl.carleton.ca/index.html> (Table I).

Tabla I

Taylor, D. R. F. (Editor) Anonby, E., Murasugi, K. (Associate Editors) (2019). *Further Developments in the Theory and Practice of Cyber cartography: International Dimensions and Language Mapping*, Volume 9. Elsevier, Amsterdam.

Taylor, D. R. F. (Editor) and Lauriault, T. P. (Associate Editor) (2014). *Developments in the Theory and Practice of Cyber cartography: Applications and Indigenous Mapping*, Volume 5. Elsevier, Amsterdam.

Taylor, D. R. F. (Editor) (2006). *Cyber cartography: Theory and Practice*, Volume 4. Elsevier, Amsterdam.

Taylor, D. R. F. and Thumbadoo, R. V. (Guest Editors) International Journal of *Geo-Information* Special Issue “Mapping Indigenous Knowledge in the Digital Age” (https://www.mdpi.com/journal/ijgi/special_issues/Indigenous_Knowledge)

