

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES SEGÚN RECIENTES LEYES Y PROYECTOS DE LEY PRESENTADOS POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN CHILENO

Marianela Cecilia Ruiz Quezada¹ y Rossana Alejandra López Farías²

Resumen

El presente documento tiene como objetivo señalar la importancia que tendría para el Ministerio de Educación (MINEDUC) contar con información geoespacial actualizada de manera permanente reconociendo la ubicación de establecimientos educacionales en el territorio. Sobre todo, en el contexto de la nueva ley de inclusión y del proyecto de ley sobre nueva educación pública (NEP), en donde se analizan los beneficios que se aportarían al contar con un marco institucional básico para enfrentar la eventual crecida de establecimientos educacionales, como consecuencia de la puesta en marcha de la Ley N°20.845/2015 que regula la admisión de los y las estudiantes, eliminando el financiamiento compartido y prohibiendo el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del Estado. La norma de esta ley cambia la actual forma utilizada para autorizar la creación de nuevos colegios, ya que exigirá a cada secretaría ministerial de educación (SEREMI) estudiar primeramente el territorio donde se autorizaría la creación de un nuevo centro educativo, lo que cobraría mayor realce y sentido con la puesta en marcha de los servicios locales determinados por la NEP.

Palabras clave: Planificación territorial – IDE-Chile – SNIT – Información geoespacial.

Abstract

This document aims to point out, the importance it will be for the Ministry of education (Mineduc) to count with updated geospatial information on a permanent basis, as relevant data on the location of educational establishmentn in the territory. Above all, in the context of the new law of inclusion and the draft law on new public education (NEP), with the benefits it would bring by having a basic institutional framework to address the possible growth of educational establishments, as a result of the implementation of the law N ° 20.845/2015, which regulates the admission of students, eliminating shared financing and prohibiting schools from profiting which receive resources from the State. This law changes the current one to authorize the creation of new schools, since it will require every ministerial Secretary of education (SEREMI) to study first the teritory where it will be authorised the creation of new schools, which it will give more enhancement and sense to start up local services determined by NEP (New Pulic Education)

Key Words: Territorial Planning, IDE Chile- SNIT- Geospatial Information

Introducción

Si partimos de la base que la información sobre el territorio en un aspecto fundamental para el proceso de toma de decisiones en los distintos ministerios del país, llegaremos a la deducción de que es el Estado uno de los organismos con mayor capacidad de generar información en todos aquellos aspectos que le sirvan para decidir respecto de acciones que beneficien a los y las ciudadanas de un país a través de la puesta en práctica de políticas públicas tendientes a superar posibles necesidades no cubiertas. Una de esas informaciones estratégicas son las asociadas al aspecto geoespacial. La información geoespacial es aquella que está referida a una localización de aspectos de la realidad física y humana en el territorio y se expresa de manera gráfica en papel y en formatos digitales con bases de datos asociadas.

¹ Autora Marianela Cecilia Ruiz Quezada, Doctora en Educación. Su mail: ruizmarianela275@gmail.com. Investigadora del Centro de Estudios del Ministerio de Educación chileno. Año 2017.

² Coautora: Rossana Alejandra López Farías, Administradora Pública, actualmente trabaja en el área de Planificación y Control de Gestión de la División de Planificación y Presupuesto (DIPLAP) del MINEDUC. Mail: Rossana.lopez@mineduc.cl.

Algunos Ministerios e Instituciones públicas manejan y administran información territorial para desarrollar de manera eficiente tareas que le son propias. Si bien el Ministerio de Educación utiliza el IDE³ en sus servicios asociados como lo son: DIBAM, Archivo Nacional

Bibliotecas, Museos, Monumentos Nacionales, Santuarios de la Naturaleza, Zonas Típicas y Pintorescas y JUNJI. Cabe hacerse la pregunta, con la puesta en marcha de la Ley de Inclusión en que algunos colegios de financiamiento compartido pasarán a conformar el minoritario grupo de colegios particulares pagados ¿será necesario edificar, comprar o adquirir más establecimientos educacionales gratuitos para atender a grupos de estudiantes de actuales colegios particulares subvencionados que no puedan migrar hacia colegios particulares pagados del país?

Antecedentes

Si bien es cierto corresponde a Bienes Nacionales contar con un marco institucional que en materia de ubicación territorial oriente a los demás ministerios, ello no exime de responsabilidad a cada organismo estatal contar con un Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT), herramienta tecnológica que permite determinar la infraestructura de datos territoriales. El SNIT recientemente ha evolucionado al concepto más conocido como Infraestructura de Datos Geoespaciales⁴ de Chile o IDE-Chile. Para contar con este sistema en el Mineduc se requiere personal debidamente capacitado en la materia. De esta manera se otorga autonomía a cada Secretaría de Estado para que pueda planificar en temas educacionales, por ejemplo, la oferta de establecimientos educacionales en su territorio, de acuerdo a la normativa vigente y a la información territorial con la que se dispone.

En materia educativa se ha avanzado bastante en el intercambio de información geoespacial con el desarrollo del SNIT, pero aún hay un vacío legal que de llenarse permitiría que a las instituciones del Estado les fuese obligatorio intercambiar mayor cantidad de información georreferenciada o de estadística.

La plataforma de internet llamada “Comunidad escolar” ofrece un ejemplo claro y gráfico de la utilidad que prestan el SNIT, en donde se puede ubicar una determinada escuela y con éste sus mayores antecedentes descriptivos como, por ejemplo, su proyecto educativo institucional, cantidad de matrícula, docentes, programas adscritos, entre otros. Se puede observar también que se pueden ingresar documentos como lo es el proyecto educativo institucional e ingresar a dicho proyecto para ver su “sello”, es decir, por ejemplo: religioso, artístico, científico.

3 IDE: El concepto internacional de Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE) se define como el “Sistema compuesto por políticas, normas jurídicas y técnicas; especificaciones y estándares; tecnologías; instituciones y recursos humanos, destinado a facilitar y optimizar la generación, el acceso, el uso, el intercambio, integración y disponibilidad de la información, productos y servicios geoespaciales. <http://www.ide.cl/acerca-de/que-es-una-ide.html>.

4 Infraestructura Nacional de Datos Geoespaciales (INDG) es un concepto usado por los especialistas en información territorial en el mundo, que involucra las tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos necesarios para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de los datos geoespaciales.

Diagrama N° 1

The screenshot shows the 'Ficha Establecimiento' page for 'Escuela Elba Ojeda Gomez'. At the top left is the logo of the 'Ministerio de Educación' and 'Gobierno de Chile'. At the top right is the slogan 'Más información, mejor educación' with the tagline 'Conoscamos nuestras escuelas' and a logo of two children. Below this is the title 'Ficha Establecimiento' and buttons for 'Imprimir' and 'Volver'. The main content area has a blue header with the school name. Below it is a table of contact and location information. To the right of the table is a placeholder for an image showing a child reading a book, with the text 'SIN IMAGEN' below it. At the bottom of the page is a blue bar with the text 'Información institucional' and a 'ver' button.

Dirección:	Km. 13,5 Norte
Mapa:	
Comuna:	Punta Arenas
Teléfono:	2696750
E-mail contacto:	escuela.rioseco@gmail.com
Página web:	Sin información.
Director(a):	Roberto Celerino Allendes Cortés
Sostenedor:	Corporacion Municipal De Punta Arenas

En algunos lugares del país, se ha producido una reciente y explosiva llegada de extranjeros provenientes principalmente de países como: Haití, Colombia, Venezuela, Perú y Bolivia, los que están asistiendo en la actualidad a escuelas con capacidad ociosa, sin embargo, es necesario prever posibles avistamientos, con base en la realidad política, económica y social de algunos de éstos países. Para ello, las autoras creen que resulta indispensable contar con una herramienta técnica plasmada en un manual de procedimientos claros para establecer la necesidad real de adquirir nuevos establecimientos educacionales, de forma tal que cubran las necesidades reales del estudiantado en el mediano, corto y largo plazo, teniendo presente que la presencia de escuelas de carácter gratuito tiene un significado social contundente.

La información territorial en el Ministerio de Educación está referida a la actualización del directorio de establecimientos educacionales, es decir, a la información relacionada con atributos referenciales y demográficas en espacios a través de localización determinada de escuelas y liceos, la que con la nueva reforma debe jugar un rol fundamental como base para el permanente proceso de planificación racional y equilibrado en el desarrollo de los territorios en cualquiera de sus unidades políticas y administrativas, al proporcionar a las autoridades locales antecedentes sobre las potencialidades, aptitudes, limitantes y restricciones de los espacios sobre los cuales se pretende intervenir. Al respecto, cabe hacerse algunas preguntas como ¿dónde construir una escuela? ¿con base a qué criterios?

Sistemas de información

Actuar con previa planificación debiese ser una característica necesaria al querer desarrollar un proyecto determinado, sobre todo, si nos referimos a la valorada modernización del Estado en donde se requiere contar con un "sistema de información" que sea claro y en múltiples sentidos, el cual debe ser confiable y ordenada permitiendo una oportuna toma de decisiones, permitiendo de esta manera, una adecuada asesoría a las instancias que llevan a cabo tareas ligadas a la gestión pública. Un tipo de información indispensable a considerar en la modernización estatal es la "información territorial básica"⁵, cuya función es determinar atributos referenciales en el espacio a través de localizaciones determinadas, proporcionando a los planificadores públicos y a los gestores privados antecedentes sobre potencialidades, aptitudes, limitantes y restricciones de los espacios sobre los cuales intervendrán⁶.

⁵ Información Territorial Básica es el conjunto de datos geodésicos, fotogramétricos, satelitales, cartográficos, hidrográficos de amplia cobertura dentro de un país, que constituyen la base para referir diferentes tipos de aplicaciones y análisis. Vale decir, la información territorial básica sirve de plataforma para localizar en el territorio información geográfica diversa o temática.

⁶ www.ide.cl

Es así como los sistemas de información territorial están destinados a ser utilizados en todas aquellas instituciones y organismos públicos, académicos y empresas privadas que tienen su ámbito de actuación relacionados con un entorno territorial, siendo más importantes cuanto mayor peso tengan los parámetros geográficos en la gestión realizada (Giglo et.al., 2001:8).

Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT)

El año 2000 el Presidente de la República de la época, encomendó al Ministro de Vivienda, Urbanismo y Bienes Nacionales la definición de una política de Estado para la gestión de la información territorial caracterizado por un conjunto de actividades que realizan personas e instituciones del país y que tienen por objetivo la producción, desarrollo, actualización y traspaso de información territorial, la cual permitiría cumplir tres objetivos⁷ (Ministerio de Bienes Nacionales, 2001):

- 1) Satisfacer las demandas del Estado de contar con información oportuna y actualizada del territorio Nacional, necesario para una adecuada toma de decisión y para un mejoramiento de la Gestión Territorial. Entendiendo por información territorial a toda información espacial o información geográfica que se expresa fundamentalmente a través de bases de datos gráficas que permiten ubicar, medir y relacionar datos del territorio.
- 2) Superar la descoordinación existente entre las distintas instituciones públicas que poseen competencia en la generación, elaboración, manejo, administración y uso de la información territorial.
- 3) Contribuir a perfeccionar la gestión pública y fortalecer la democracia en el ámbito antes mencionado.

Es sabido que las actividades desarrolladas por el SNIT han ayudado positivamente a las instituciones a establecer bases cartográficas y datos territoriales comunes, como también ha contribuido a crear una actitud proclive al intercambio de información entre las instituciones, lo cual ha permitido capacitar al personal en el manejo de sistemas de información geográfica y a crear y poner en funcionamiento información geoespacial en una plataforma en página web y que permite la accesibilidad a usuarios institucionales y público en general. Esta información se ubica en algunos metadatos⁸.

El año 2006 por medio del Decreto Supremo No. 28 se crea el marco legal e institucional que a la fecha regula la Gestión de la Información Territorial en el país, el denominado Sistema Nacional de Información Territorial⁹ cuya responsabilidad política del tema quedó radicada en el Consejo de Ministros de la Ciudad y el Territorio.

Este decreto en su artículo primero señala que el SNIT funcionará como un mecanismo de coordinación interinstitucional permanente para la gestión de información territorial pública en el país, integrado por las instituciones del Estado generadoras y usuarias de dicha información, y cuyo objetivo es apoyar y optimizar la ejecución de la Política de Gestión de Información Territorial y velar por el pleno cumplimiento de ella.

Seguidamente en su artículo segundo, señala que para que el SNIT de cumplimiento de sus objetivos, en adelante el "Sistema", éste coordinará la gestión de información territorial en Chile junto con la elaboración de propuestas y sugerencias necesarias para su permanente modernización. Como, asimismo deberá fomentar la gestión de información territorial en el país sobre la base de tres pilares tecnológicos:

- a) La georreferenciación del dato territorial, para lo cual se basará en un sistema geodésico único y homogéneo para todo Chile y que debe ser actualizado y mantenido en el tiempo;
- b) El manejo del dato territorial en red y en línea; y
- c) Su procesamiento por medio de sistemas informáticos. Igualmente, deberá proponer y generar los

7 Ministerio de Bienes Nacionales, 2001.

8 Metadata es el conjunto estandarizado de parámetros que describen las propiedades de los datos geoespaciales existentes en una organización.

9 Los instrumentos legales analizados referidos al SNIT son: Proyecto de Ley que fija normas y principios generales para el establecimiento de un Sistema Nacional de Información Territorial, de fecha abril de 2001; Instructivo Presidencial sobre la creación del Sistema Nacional de Información; Territorial (SNIT), Gabinete Presidencial No. 014 de fecha 25 de septiembre de 2001; Instructivo Presidencial No. 02 de fecha 7 de abril de 2003; Decreto Supremo No. 28 que crea el Sistema Nacional de Información Territorial, elaborado el 10 de marzo de 2006, promulgado el 2 de septiembre de 2006.

acuerdos institucionales necesarios y permanentes para el cumplimiento por parte de las instituciones del Estado de los objetivos indicados.

Importante resulta señalar que en su artículo 3° se plantea que este Sistema de Coordinación Interinstitucional se aplicará por todas las instituciones de la Administración del Estado que generen o sean usuarias de la información territorial pública en el país, sin contravenir la dependencia orgánica y administrativa de éstas, así como tampoco sus atribuciones legales. No obstante, será el Ministerio de Bienes Nacionales, de conformidad a lo que dispone el artículo 3° del DL 1.939, el DL 3.274 y su decreto supremo reglamentario N° 386, de 1981, el órgano de la Administración encargado de coordinar a las instituciones del Estado en las materias propias de la política de gestión de información territorial.

El espíritu de este decreto remonta sus bases en la necesidad de transparentar datos existentes y de la posibilidad de que se encuentren en la web a merced de quien desee revisarlos u obtener información específica de lo que necesite. Por este motivo se hicieron los esfuerzos necesarios para lograr la construcción de un Gobierno electrónico que administrara adecuadamente la información territorial, permitiendo a las instituciones del Estado vincularse a través de la red. En tal sentido, se debía trabajar para lograr que el Aparato Público redefiniera su relación en el manejo de la información territorial, entendiendo que las nuevas tecnologías de la información y comunicación, no sólo permitirían informatizar los procesos que se habían realizado históricamente, sino que le entregaría las herramientas para diseñar una nueva forma más ágil y eficiente de prestar los servicios y requerimientos que la ciudadanía demanda a un Estado Moderno.

Por otra parte, el IDE-Chile que está radicado en el Ministerio de Bienes Nacionales reúne políticas, normas y estándares, tecnologías, y recursos humanos para adquirir, procesar, almacenar, distribuir, publicar y mejorar la utilización de la información geoespacial. A nivel nacional, la IDE-Chile se concibe como una red de instituciones sectoriales, regionales y locales que, a través de los elementos señalados, generan e intercambian información geoespacial (Giglo et. al., 2011:3).

Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE-Chile) permite:

- Contar con información de calidad, debidamente documentada y representada sobre una base cartográfica única, que responda tanto a las necesidades de cada institución y también a los grandes temas de gestión pública.
- Potenciar la coordinación entre el nivel central y las regiones e incorporar a la ciudadanía como actor relevante en la generación de información y hacer más eficientes los procesos de adquisición de la misma.
- Garantizar el acceso y el uso de la información, mediante la implementación de herramientas que permitan descubrir y acceder a la información y el establecimiento de normativas de propiedad intelectual, licenciamientos y acuerdos para el traspaso de ésta. Asimismo, promover el uso de la información para la toma de decisiones en todos los ámbitos.
- Promover el uso de normas, estándares, especificaciones técnicas y herramientas para permitir el intercambio de información.
- Contar con un marco institucional que defina responsabilidades, que establezca la gestión de la información geoespacial como una actividad regular de cada institución, que fortalezca las capacidades de recursos humanos para la gestión de la información, que apoye las relaciones internacionales para el intercambio de conocimiento y que oriente a las instituciones en la implementación de sus IDE.

Propuesta

Planificar territorialmente la creación de establecimientos educacionales implica centrarse en el análisis de las dinámicas de cambio y en los factores asociados al buen funcionamiento del sistema de ubicación de establecimientos escolares en algún lugar del territorio nacional, específicamente en la construcción de escuelas, salas cunas o centros de formación técnica.

Existe necesidad de contar con una unidad territorial independiente de otros ministerios, que pueda contribuir al plano regular de cada ciudad o localidad rural, sin tener que depender siempre de otros sectores. Por

ello la propuesta es crear una Unidad de Georreferenciación¹⁰ en el Nivel Central del Mineduc con un encargado nacional y quince encargados regionales quienes optimizarían el reto que tiene el Mineduc de poner en práctica un sistema nacional que permita planificar la oferta de establecimientos educacionales en su territorio, de acuerdo a la normativa vigente y la información territorial con la que se dispone, más aún en el marco de la nueva educación pública (NEP) la cual tiene una propuesta territorial basada en los servicios locales de educación que deben reemplazar al actual servicio entregado por las municipalidades a través de los departamentos de administración de educación municipal (DAEM) y de las corporaciones municipales de educación. Una vez creada esta unidad de georreferenciación, se tendría que desarrollar un manual de procedimientos para hacer las respectivas postulaciones.

Este eventual manual debiese proponer un marco institucional básico para enfrentar posibles edificaciones o reestructuraciones de establecimientos educacionales. Para que el Ministerio de Educación pueda cumplir a cabalidad con esta propuesta, las investigadoras proponen desarrollar una herramienta práctica para determinar el entorno de desarrollo interactivo (IDE)¹¹, que previamente signifique capacitar al personal existente y contratar aquel faltante en el área que se determine para ello.

Estudiar de esta manera el territorio regional implica una serie de cambios para que las Secretarías Ministeriales puedan gestionar su información territorial. En esta ocasión se analiza una propuesta que permitiría facilitar la aprobación de nuevos establecimientos bajo el sistema denominado infraestructura de datos geoespaciales (IDE¹²), colocando el énfasis en el componente capital humano. Considerando que esta propuesta es de carácter nacional y se podría tomar una región que sirviera de “piloto” para echar andar las propuestas de la Unidad de Georreferenciación. Se propone en este caso, tomar una región de tamaño pequeño como Magallanes, por los desafíos que implica lograr en este sentido y porque se trata de una región que ha aumentado su población flotante con la llegada de inmigrantes preferentemente de Colombia.

El modelo de trabajo que define la infraestructura de datos geoespaciales, puede implementarse a nivel nacional, regional, local y sectorial. El proyecto de Ley de inclusión proponía una puesta en marcha sobre infraestructura de datos territoriales (IDE) que permitiera la localización geográfica de las escuelas y sus principales datos, a fin de que la autoridad regional pudiera tomar mejores decisiones, basado en datos confiables y validados, para aprobar o rechazar la instalación de un nuevo establecimiento educacional.

La propuesta incluiría un manual que tiene por finalidad ser una guía práctica para los usuarios del Sistema. Se presentarían los pasos necesarios que el usuario debería seguir para obtener una óptima navegación en esta plataforma.

10 La georreferenciación se refiere al uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específicas que permiten situarlos en la superficie de la Tierra o cerca de ella. La capacidad de localizar de manera precisa las entidades geográficas es fundamental tanto en la representación cartográfica como en el SIG.

La correcta descripción de la ubicación y la forma de entidades requiere un marco para definir ubicaciones del mundo real. Un sistema de coordenadas geográficas se utiliza para asignar ubicaciones geográficas a los objetos. Un sistema de coordenadas de latitud-longitud global es uno de esos marcos. Otro marco es un sistema de coordenadas cartesianas o planas que surge a partir del marco global.

Los mapas representan ubicaciones en la superficie de la tierra que utilizan cuadrículas, graticulas y marcas de graduación con etiquetas de diversas ubicaciones terrestres (tanto en medidas de latitud-longitud como en sistemas de coordenadas proyectadas [como metros de UTM]). Los elementos geográficos incluidos en diversas capas de mapa se trazan en un orden específico (uno sobre otro) para la extensión del mapa determinada.

La data sets SIG incluyen ubicaciones de coordenadas dentro de un sistema de coordenadas cartesianas o globales para registrar ubicaciones y formas geográficas. De este modo, es posible superponer capas de datos SIG sobre la superficie de la Tierra (www.ide.cl).

Un método para describir la posición de una ubicación geográfica en la superficie de la Tierra consiste en utilizar mediciones esféricas de latitud y longitud. Estas son mediciones de los ángulos (en grados) desde el centro de la Tierra hasta un punto en su superficie. Este tipo de sistema de referencia de coordenadas generalmente se denomina sistema de coordenadas geográficas.

11 IDE: sigla del inglés Integrated Development Environment

12 IDE: El concepto internacional de Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE) se define como “Sistema compuesto por políticas, normas jurídicas y técnicas; especificaciones y estándares; tecnologías; instituciones y recursos humanos, destinado a facilitar y optimizar la generación, el acceso, el uso, el intercambio, integración y disponibilidad de la información, productos y servicios geoespaciales. <http://www.ide.cl/acerca-de/que-es-una-ide.html>.

Diagrama N° 2



Permite visualizar los establecimientos de la comuna o región seleccionada con su RBD, cantidad aproximada de matrícula y mediante la opción “más información” nos permite ver, entre otras opciones la ficha general del establecimiento, con la siguiente información:

- Información institucional (Dependencia, matrícula total alumnos, promedio alumnos por curso, entre otros).
- Información de costos (pago matrícula, cuota de incorporación, pago mensual por alumno, número de becas disponibles, entre otros datos).
- Proceso de postulación
- Características de formación del establecimiento
- Oportunidades educativas
- Participación de padres, apoderados y alumnos
- Resultados SIMCE
- Resultados Censo Digital 2012
- Indicadores de Desempeño Docente
- Nombre de docentes, entre otros
- Permite seleccionar la comuna elegida y seleccionarla por su clasificación, según: Área (urbano-rural), Comuna, Tipo de establecimiento: particular subvencionado, municipal o particular pagado.

Un ejemplo de mapa escolar es el que se presenta en la figura número donde se observa un territorio con un conjunto de puntos de colores indicativos de establecimientos educacionales. Estos puntos representan a las escuelas, el tamaño de círculo en el mapa corresponde a la matrícula, si los puntos son grandes indica que hay una alta concentración de matrícula.

Algunas preguntas a considerar

- ¿Es factible implementar un proyecto IDE en el Mineduc en la actualidad? ¿cuál es su utilidad?
- ¿Cómo sería un eventual manual de procedimiento de la unidad de georreferenciación en el MINEDUC?
- ¿cómo sería un eventual marco institucional para que funcione una oficina de georreferenciación en el Mineduc?

Propuesta

Al plantear una propuesta tentativa que dé respuesta tentativa a las anteriores interrogantes, es necesario abordar la gestión de la información territorial en el MINEDUC bajo el concepto de una infraestructura de datos territoriales (IDE-MINEDUC), fundada en políticas establecidas, en la aplicación de normas como estándares, el empleo de tecnologías, y la disposición de recursos humanos calificados para generar, procesar, almacenar, integrar, analizar, distribuir, publicar y mejorar la utilización de la información territorial.

Esta información territorial como insumo básico para la futura planificación que realizarán las secretarías ministeriales de educación, requiere ser validada, clasificada y sistematizada para su uso, a través de una IDE, entendiendo éste como un conjunto articulado de recursos o componentes que entrega a los usuarios información y facilidades de acceso adaptadas a los requerimientos de los usuarios. Esta información debe suscribirse a un conjunto de principios básicos para poder ser utilizados como apoyo.

Si se reconoce que en el ministerio de educación falta un marco institucional que formalice el uso de la información territorial para los requerimientos de la nueva ley, asimismo es necesario efectuar capacitación al personal para operar una IDE ministerial, especialmente a través de un sistema de información territorial a nivel comunal.

Funciones de una IDE-MINEDUC

- Dar acceso de manera oportuna y expedita a la información territorial del Mineduc a sus directivos, profesionales y usuarios externos a través de herramientas tecnológicas, procedimientos y buenas prácticas.
- Compartir la información territorial entre las instituciones del Estado para la generación de políticas públicas y la toma de decisiones.
- Apoyar el análisis espacial y geoestadístico como la creación de capacidades en generadores, usuarios y tomadores de decisión que intervienen en los procesos de gestión de información territorial.
- Coordinar acciones a nivel nacional, regional y provincial, destinadas a fortalecer el soporte institucional que requiere una adecuada gestión de la información territorial del sector educación.
- Proveer de un marco orientador a todas las unidades o departamentos generadoras y usuarias de información territorial, en materia de normas, estándares y especificaciones técnicas.

Antecedentes generales de la propuesta

Si bien el Mineduc no es uno de los mayores generadores de información territorial¹³, es evidente que la gestión institucional afecta a miles de comunidades educativas que se suscriben a diferentes territorios y que se materializan en 345 municipalidades para 246 comunas con educación municipalizada, 42 departamentos provinciales y 15 secretarías regionales ministeriales de educación. Cada una de las 15 secretarías regionales ministeriales del país está a cargo de un secretario regional ministerial, quien es el representante del ministerio en la región y actúa como colaborador directo del respectivo intendente regional en lo referido a políticas educativas.

La unidad nacional de planificación territorial tendría las siguientes funciones a desarrollar:

- a) Dirigir y coordinar las funciones de las áreas territoriales zonales, de inversiones, gestión y desarrollo, en lo que sea pertinente a las secretarías ministeriales de educación de cada región (Seremi de Educación).
- b) Asesorar a las secretarías regionales ministeriales de educación en materias de geoestadísticas, simulaciones, proyecciones y en otras materias afines.
- c) Liderar y gestionar diferentes estudios asociados a generar información sobre, por ejemplo: escuelas albergue, escuelas que postulan a proyectos, entre otros.

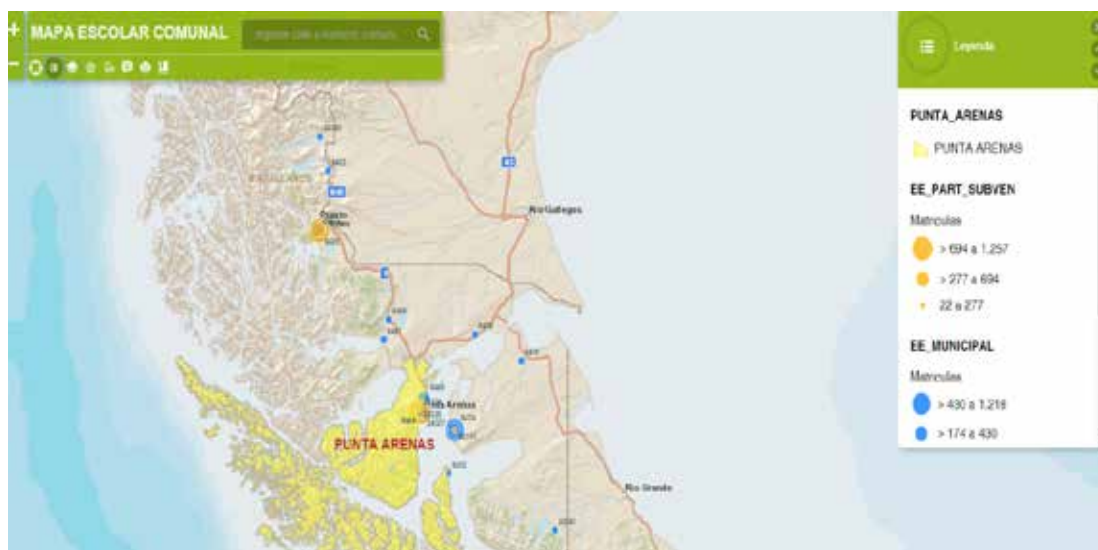
¹³ La información territorial es aquella que está referida a una localización de aspectos de la realidad física y social en el territorio y se expresa de manera gráfica en papel y en formatos digitales con bases de datos asociadas lo que se conoce como georreferenciación.

Por otra parte, la Ley de inclusión promulgada el año 2015, señala que para que un establecimiento educacional reciba por primera vez el beneficio de la subvención, el Ministerio de Educación aprobará dicha creación si se dan las siguientes condiciones:

- 1) Que exista una demanda insatisfecha por matrícula que no pueda ser cubierta por medio de otros establecimientos educacionales que reciban subvención o aporte estatal, o
- 2) Que exista un proyecto educativo similar en el territorio en el que se pretende desarrollar.

Si se ingresa al mapa pinchando sobre algún determinado punto de color predeterminado, se observa que corresponde a un determinado RBD correspondiente a un establecimiento educacional, el cual al ser seleccionado aparece una ventana flotante con información al lado derecho de la aplicación con toda la información del colegio, como se observa en el siguiente diagrama.

Diagrama N° 3



¿Se justifica una IDE en el Ministerio de Educación?

Hoy existe la IDE-CHILE que facilita el acceso a los datos geográficos promoviendo el tratamiento de la información territorial como un sistema de información extensible, disponible y fácil de usar. A la fecha, hay 4 ministerios públicos con IDE, hay otros que están en su fase de implementación.

El establecimiento de una IDE en el Ministerio de Educación permitiría dar soporte a la toma de decisiones en materia de aprobación de nuevos establecimientos educacionales, cobrando relevancia en la Reforma Educacional y sus leyes asociadas; por ejemplo, la puesta en marcha de los Servicios Locales de Educación, esencia administrativa de la NEP.

La IDE ministerial tendría por objetivo facilitar el descubrimiento, la adquisición y explotación de información geográficamente referenciada, vital para la gestión eficiente, eficaz y transparente de los temas de gestión educacional, a la vez que disminuiría costos por repetición de información, por adaptar los datos de distintas fuentes, disminuyendo así incoherencias.

De este modo, cada establecimiento educacional debe contar con un proyecto educativo institucional (PEI), instrumento orientador de la gestión de cada escuela o colegio, junto con su ideario. Para lograrlo, se requiere que los diferentes actores se pregunten permanentemente por el sentido de este proyecto, por su vigencia y adecuación al contexto territorial, social-cultural y económico. En el marco de la nueva educación pública (NEP), cada escuela o liceo debe contar con proyectos educativos actualizados, elaborados participativamente por toda la comunidad educativa y luego darlos a conocer a través de medios escritos y en la página web del colegio, el que también se puede subir a la plataforma de georreferenciación, para que sea de conocimiento

público. Las familias que elijan un determinado colegio para sus hijos, deberán adscribir formalmente a su proyecto educativo.

Hoy las Secretarías Regionales Ministeriales de Educación no cuentan con un sistema de información territorial que les permita analizar la localización de un nuevo establecimiento educacional ni el capital humano capacitado para usar dicha información, la cual requiere conocerse en detalle la especificidad territorial para el mejoramiento de la gestión regional ministerial y resolver adecuadamente donde crear una nueva escuela. La IDE está constituido por los siguientes elementos: Información, capital humano, institucionalidad, normas - estándares y tecnología.

- 1. Información:** Es la materia prima requerida para llevar a cabo este sistema y es el insumo básico para la planificación que realizan las instituciones del Estado, requiere ser ordenada y estandarizada para su uso, a través de un "sistema de información", entendido éste como un conjunto articulado de recursos o componentes que entrega a los usuarios información y facilidades de acceso adaptadas a sus requerimientos.
- 2. Capital Humano:** Se necesita definir requerimientos de capital humano en la implementación de una Infraestructura de datos territoriales (IDE) para su coordinación y procesos, tales como edición de cartografía, análisis de información y generación de productos con valor agregado, administración de servicios web, entre otros. Este aspecto es el que busca potenciar esta propuesta, ya que faltarían profesionales para ponerla en marcha.
- 3. Institucionalidad:** La puesta en marcha de una IDE en cualquiera de sus escalas requiere la formalización de una estructura institucional, objetivos, funciones y responsabilidades, para desarrollar de manera expedita las actividades programadas. La institucionalidad permite abordar aspectos sensibles relacionados con la gestión de la información, tales como acceso, transferencia, certificación, propiedad intelectual y otros.
- 4. Normas y estándares:** En la actualidad con el avance de las tecnologías la creación, edición y publicación de información geográfica, resultan procedimientos cada vez más accesibles y difundidos a nivel nacional e internacional. Sin embargo, para poder trabajar y transferir este tipo de información es necesario que exista interoperabilidad entre los sistemas, la cual, se obtiene mediante el uso de normas, estándares y recomendaciones técnicas que establecen conceptos comunes, para los protocolos de comunicación y los formatos de los datos geográficos.
- 5. Tecnología:** Las herramientas tecnológicas permiten editar, procesar, analizar y publicar información territorial. Para ello hoy día existe una amplia gama de soluciones, tanto bajo licencia como libres. Los servicios de información territorial normalmente se disponen como una red distribuida que da sustento tecnológico a la IDE.

Problematización

Principales problemas que existen en la actualidad, los cuales dificultarían la puesta en marcha de la propuesta, por ejemplo:

- Dificultad para visualizar las ventajas de utilizar un SIG en la gestión ministerial.
- Escasez de recursos: para implementar el sistema de información geográfica (SIG),
- Mayor cooperación formal interministerial para compartir información.
- Normatividad para establecer estándares que faciliten el intercambio de información entre instituciones y ministerios. La política pública de trabajo interministerial permite maximizar los beneficios sociales y económicos del desarrollo y uso de la información Territorial, a través de la disponibilidad de datos, información y análisis.
- Falta de políticas de integración de la información entre el MINEDUC y las instituciones descentralizadas como JUNJI, JUNAEB y DIBAM.
- Hoy no se cuenta con personal capacitado para operar la IDE debiéndose –a juicio de las autoras- incorporarse en los Departamentos de Planificación Regionales. El apoyo de IDE es necesario para la planificación en la toma de decisiones fundadas, para prever situaciones y optimizar la capacidad de respuesta.

Argumento a considerar

A pesar de que existe un sistema de administración descentralizado en Chile, muchas decisiones y de distintas índoles se toman en Santiago sobre aspectos importantes para el desarrollo de las regiones y una de las mayores desigualdades que enfrentamos en el país tiene que ver con el aspecto territorial. Se observa en las grandes urbes, que en los centros se concentran la mayoría de los servicios públicos y privados, tiendas comerciales, colegios de mayor prestigio social, junto con un tipo de vivienda que fue construida hace muchos años atrás, en algunos casos con edificios de gran altura, reservando en la marginalidad las viviendas de menor costo monetario, menor plusvalía y donde residen las clases socioeconómicas más vulnerables y pobres. Con ello, las oportunidades que enfrentan las personas según la ubicación del lugar donde nacen, se desenvuelven y residen también es distinta. A juicio de las autoras se debería incorporar a todos los ciudadanos y ciudadanas otorgando las mismas oportunidades por igual, con dignidad en la construcción y tamaño de las viviendas, con una cantidad de metros cuadrados que alcance para albergar y dar dignidad de espacio a todas las personas que habitan en esos hogares, así como a los beneficios de desarrollo.

Un ejemplo en educación, lo constituye la ley de inclusión, cuyo espíritu proclama que no haya segregación ni discriminación de ninguna naturaleza y que el alumno que lo desee pueda postular a por lo que cada SECREDUC requiere de un conocimiento cabal sobre lo que representa cada región e indiscutida comprensión del territorio nacional como un espacio general y diferente entre uno y otro. En la medida en que se tenga la información de todas las regiones y de lo que cada una tiene, dependiente del ámbito que se indague. En donde cada ministerio haga su aporte georreferenciado en un mapa, puede conocerse en detalle lo que cada una tiene y con ello observar fácilmente las deficiencias y debilidades que cada una tiene, lo que sería un aporte significativo al mejoramiento de la gestión regional ministerial para resolver adecuadamente problemas prácticos como, por ejemplo, en el caso educativo ¿dónde crear o autorizar un nuevo establecimiento educacional? Y ¿si es necesario hacerlo o no y con qué características?

Importancia de la propuesta

Contar con una IDE ministerial, permitiría dar solución a las interrogantes planteadas. Para lo cual resulta indispensable contar con un manual de operatividad del sistema, se podría capacitar a los 15 encargados regionales para que a su vez éstos capaciten a los encargados comunales de cada municipalidad (si fuere el caso).

La puesta en marcha de una IDE a escala ministerial facilitaría la toma de decisiones al contar con datos territoriales exactos y confiables para el sector educacional en los desafíos que la Reforma Educacional establece. Por otro lado, requiere la formalización de una estructura institucional, objetivos, funciones y responsabilidades, para desarrollar de manera expedita las actividades programadas. La institucionalidad permite abordar aspectos sensibles relacionados con la gestión de la información, tales como acceso, transferencia, certificación, propiedad y otros.

Las ventajas de contar con un mapa escolar en línea con información completa con la ubicación de los establecimientos y su ficha para cada una de las comunas del país, provoca los siguientes beneficios¹⁴:

Tareas:

- i. Poner en marcha un servicio de mapas que facilite la difusión, el descubrimiento y el acceso a la información territorial a las autoridades y profesionales del Mineduc.
- ii. Promover la disponibilidad de los datos fundamentales como producto único y accesible en línea desde la intranet ministerial.
- iii. Elaborar y distribuir instructivos para la consulta de la información existente como parte inicial del proceso de generación de información territorial.
- iv. Mantener actualizado el geoportal de la IDE-Chile, con las áreas temáticas

¹⁴ www.ide.cl

- v. Fomentar el desarrollo y la innovación de herramientas de documentación, acceso y visualización de información territorial. Metadatos de información territorial: Descriptores de los atributos de la información territorial, organizados de una manera sistemática y estandarizada entre ellos.
- vi. Asegurar el acceso a los profesionales a información satelital y con una adecuada cobertura espacial y temporal de imágenes, que responda a las necesidades sectoriales y regionales del Mineduc.

Uso de normas y estándares internacionales

Existen normas internacionales que rigen la información geográfica de las instituciones. Es así como en 1994, la international organization for standardization (ISO), consideró necesario establecer un comité técnico denominado ISO/TC 211 geographic information/ geomatics, en adelante ISO/TC 211, con responsabilidades específicas en la estandarización en el campo de la información geográfica digital¹⁵. Es la instancia donde, mediante la discusión y el consenso de expertos internacionales, se generan las normas de la serie ISO 19.100 que tratan sobre: el modelado, manejo, codificación, publicación mediante servicios web y otras temáticas específicas de información geográfica. El número de normas aumenta año tras año, actualmente son más de 60 iniciativas. Entre los beneficios de utilizar las normas de ISO/TC 211 tenemos:

- Reducir los gastos en la adquisición de información geográfica digital al facilitar compartir y reutilizar los datos geográficos.
- Mejorar la disponibilidad, accesibilidad e integración de la información geográfica.
- Ayudar a alcanzar la interoperabilidad entre sistemas geográficos.
- Simplificar el establecimiento de infraestructuras de datos espaciales (IDEs)

Pasos del proceso de análisis espacial

- 1) Establecer un objetivo y formular las preguntas que se desea responder.
- 2) Reunir, organizar y preparar los datos para el análisis.
- 3) Crear el modelo de análisis.
- 4) Ejecutar el modelo y generar resultados.
- 5) Explorar, evaluar, representar, resumir, interpretar, visualizar, comprender y analizar los resultados.
- 6) Llegar a conclusiones, tomar decisiones y documentar los resultados.
- 7) Presentar los resultados y hallazgos.

En la práctica, este proceso de análisis es iterativo. En cada paso se realiza una revisión, que ofrece la oportunidad de incorporar nuevos conocimientos adquiridos durante el proceso. Este proceso de análisis consiste en modelar y generar una serie de mapas, informes, gráficos científicos y estadísticos junto con resúmenes de análisis.

Durante el procedimiento, se crea un modelo basado en los objetivos de análisis. Se genera un grupo de resultados (datos de salida y vistas de mapa). Posteriormente, se analiza esa información: los resultados se representan cartográficamente, se comparan, visualizan, interpretan, modifican, actualizan, calibran, se vuelven a ejecutar, etc. Los usuarios exploran e interpretan los resultados y los utilizan para sacar conclusiones y tomar decisiones.

¹⁵ La información geoespacial y fuente de datos está permitiendo a los tomadores de decisiones formular políticas focalizadas a las cuales se les puede dar seguimiento a través del tiempo. El software comercial ArcGIS Desktop de la empresa estadounidense ESRI Inc. Esto obedece a que este software se ha convertido en el estándar comercial en el país desde hace varios años y es ampliamente utilizada por tanto empresas públicas como privadas. Su nivel más básico (ArcGIS Basic/ArcView) provee todas las herramientas para crear datos gráficos/tabulares/bases de datos, realizar análisis SIG vectorial, producir cartografía digital y lograr una geo visualización interactiva.

También se puede ocupar el geo-procesamiento en el análisis espacial, con el cual se automatizan muchas tareas del SIG como la preparación y la conversión de datos, la creación de un conjunto de pruebas automatizadas para verificaciones de integridad de los datos tomando como referencia una serie de reglas empresariales, la administración de coordenadas, la automatización de otros flujos de trabajo de administración de datos y la producción de mapas, entre muchas otras acciones.

Contribución a la institución

Esta unidad nacional de planificación estratégica vendría a despejar el gran problema de llevar a cabo la territorialización con información sobre establecimientos educacionales de prebásica, básica, media y superior. Por medio del software ARCGIS esta unidad junto con sus funcionarios serían capaces de señalar los lugares en que se necesite colocar un nuevo establecimiento educacional por ejemplo codificando con coordenadas espaciales para ubicar una escuela. Con sistemas de información geográfica (SIG), o señalar de manera rápida ante una catástrofe donde se pueden habilitar lugares como sedes comunitarias, colegios u otros para eventuales albergues.

Pueden levantar proyectos de distintas índoles solicitados por la autoridad, hacer estudios comparativos. Clasificar establecimientos por ejemplo por diferentes asignaciones de recursos y subvenciones, entre otras acciones.

Utilidad de contar con un IDE

El concepto internacional de infraestructura de datos geospaciales (IDE) se define como “Sistema compuesto por políticas, normas jurídicas y técnicas; especificaciones y estándares; tecnologías; instituciones y recursos humanos, destinado a facilitar y optimizar la generación, el acceso, el uso, el intercambio, integración y disponibilidad de la información, productos y servicios geospaciales¹⁶.”

Funciones de la IDE¹⁷

- Coordinar acciones a nivel nacional y regional, destinadas a fortalecer el soporte institucional que requiere una adecuada gestión de la información geoespacial.
- Dar acceso de manera oportuna y expedita a la información geoespacial del país a través de herramientas tecnológicas, procedimientos y buenas prácticas.
- Promover el uso de la información geoespacial en las instituciones del Estado para la generación de políticas públicas y la toma de decisiones.
- Proveer de un marco orientador a todas las instituciones generadoras y usuarias de información geoespacial, en materia de normas, estándares y especificaciones técnicas.
- Apoyar el fortalecimiento y creación de capacidades en generadores, usuarios y tomadores de decisión que intervienen en los procesos de gestión de información geoespacial

Composición de la IDE

La IDE de Chile¹⁸ está integrada por todas las instituciones públicas generadoras y usuarias de información geoespacial. La coordinación de la IDE de Chile es liderada por el Ministerio de Bienes Nacionales y se organiza de la siguiente manera:

- **Consejo de Ministros de la Información Territorial.** Presidido por el ministro de turno de Bienes Nacionales. En éste participan las carteras de Interior; Relaciones Exteriores; Defensa Nacional; Hacienda; Economía, Fomento y Turismo; Desarrollo Social; Educación; Obras Públicas; Salud; Vivienda y Urbanismo; y Agricultura. Su función es resolver y proponer las orientaciones generales y acciones del sistema en lo relativo a la consolidación de la Infraestructura de Datos Geospaciales de Chile.

¹⁶ www.ide.cl

¹⁷ Tomado de <http://www.ide.cl/acerca-de/funciones.html>

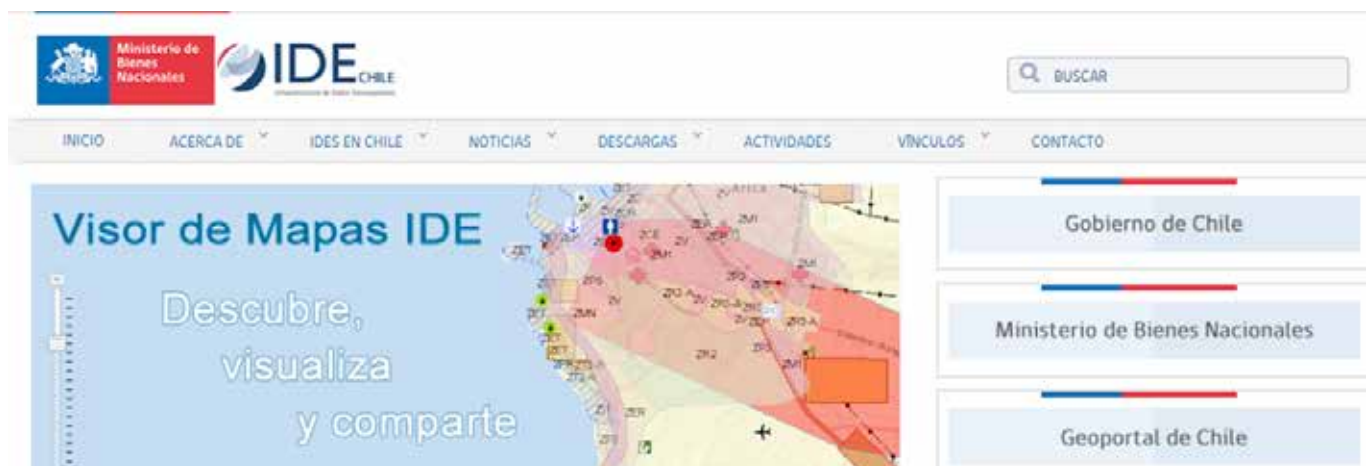
¹⁸ Tomado de <http://www.ide.cl/acerca-de/quienes-lo-componen.html>

- **Secretaría Ejecutiva.** Dirigida por el Secretario Ejecutivo de la IDE de Chile. Está integrada por un equipo multidisciplinario de profesionales principalmente del área de la Geomática. Es la responsable de la coordinación operativa de las instancias públicas y del desarrollo y consolidación de la Infraestructura Nacional de Datos Geoespaciales.
- **Comité Técnico Interministerial.** Presidido por el Secretario Ejecutivo de la IDE de Chile e integrado por representantes de los Ministros que participan en el Consejo de Ministros de la Información Territorial Su función es asesorar y apoyar al Secretario Ejecutivo en lo relativo a las políticas de gestión de información territorial y en el desarrollo y consolidación de la Infraestructura Nacional de Datos Geoespaciales.
- **IDE Regionales.** Dirigidas por el Intendente y coordinadas por un profesional del Gobierno Regional. Están integradas por el Gobierno Regional y los distintos sectores y servicios regionales. La función principal de la IDE en este nivel territorial es facilitar la adecuada gestión de la información geoespacial en la región.
- **Áreas Temáticas.** Sus funciones son coordinar la gestión de la información geoespacial al interior de las instituciones que la componen, compartir buenas prácticas que contribuyen el fortalecimiento de las infraestructuras sectoriales de Datos Geoespaciales y promover el uso de información en la toma de decisiones a nivel sectorial. Existen ocho áreas temáticas, cada una de ellas está conformada por un conjunto de instituciones públicas que trabajan temáticas afines. Estas son: Información Territorial Básica, Infraestructura, Recursos Naturales, Propiedad, Planificación Territorial, Patrimonio, Social y Regiones.
- **Grupos de trabajo.** Coordinados por la Secretaría Ejecutiva de la IDE Chile, su función es desarrollar iniciativas multisectoriales para tareas o temas específicos en el ámbito de la información geoespacial y su adecuada gestión. Están integrados por instituciones públicas asociadas a la temática particular del grupo de trabajo.

Funcionalidad del mapa IDE

El mapa IDE va dirigido a la toma de decisiones de: la ciudadanía, las empresas, organismos públicos, universidades y centros de estudios.

Figura N° 4



- **A la ciudadanía**, le permite conocer el plano regulador, ubicar colegios, centros de salud, zonas de tsunamis, aprender de su entorno en general, y estar más empoderada frente a las intervenciones sobre el territorio.
- **A las empresas**, le sirve para todo tipo de localización de proyectos de gran envergadura. También para el desarrollo inmobiliario, económico y turístico.
- **A los organismos públicos**, les ayuda en la formulación de políticas públicas, focalización de proyectos, y para responder mejor a emergencias.
- **Así como también a centros de estudios y universidades**, facilita el desarrollo de sus investigaciones y estudios.

Se propone que este marco institucional

De acuerdo a todo lo señalado anteriormente, se propone que este marco institucional establezca y difunda la política en el Ministerio de Educación para el acceso a la información territorial y gestione el desarrollo de la información territorial del MINEDUC, mediante:

- Fortalecer las estructuras de coordinación (grupos de trabajo, comités técnicos, áreas temáticas, etc.) que forman parte de la IDE Chile, estableciendo las funciones y responsabilidades de cada una de ellas.
- Generar convenios con las instituciones para que puedan crear su propia IDE, entregando asesoramiento en su fundamentación, orientación e implementación.
- Establecer la gestión de la información territorial como una actividad regular de las instituciones públicas.
- Promover la incorporación de la experticia profesional necesaria para realizar una adecuada gestión de la información territorial en los organismos públicos y definir requerimientos de capital humano necesarios para implementar y mantener IDEs en los organismos públicos.
- Generar en torno a este programa iniciativas de intercambio y capacitación permanentes.
- Poner en marcha un servicio de mapas que facilite la difusión, el descubrimiento y el acceso a la información territorial a las autoridades y profesionales del MINEDUC, además de promover la disponibilidad de los datos fundamentales como producto único y accesible en línea desde la intranet ministerial.
- Elaborar y distribuir instructivos para la consulta de la información existente como parte inicial del proceso de generación de información territorial.
- Defina mecanismos de financiamiento complementarios para el acceso sin costo de los organismos públicos, a la información territorial generada por instituciones públicas facultadas por ley para comercializarla.
- Establezca un plan permanente de documentación, capacitación y difusión de buenas prácticas para la toma de decisiones.

Conclusiones

La información territorial es útil para la planificación territorial en términos de aprobación de nuevos establecimientos educacionales y para condensar toda la información de los colegios del país, pudiendo observarla desde un pantallazo. Es pragmática, permitiendo tener una mirada panorámica y esquemática de cada uno de los colegios con toda su información técnico-administrativa. Lo que contribuye a tomar decisiones en materia de políticas públicas educativas porque permite establecer de manera rápida dónde focalizar programas prioritarios, dónde levantar infraestructura escolar, y sobre todo dónde adquirir nuevos establecimientos educacionales, así como ver factibilidades del territorio a adquirir.

Como se ha expuesto anteriormente para llevar a cabo esta propuesta se requiere un marco regulatorio que empodere dicho tema dentro de la institución y capacitar al personal necesario para llevar cabo las funciones que esta labor implica. En resumen, con la ayuda del IDE se puede: planificar la oferta escolar; fomentar la difusión y alfabetización ciudadana en materia de empleo de información territorial mediante

actividades orientadas a la sociedad civil y sus organizaciones intermedias; desarrollar un marco de trabajo para la gestión de la información territorial, para apoyar los procesos de generación, publicación y análisis de información en las instituciones que participan en la IDE de Chile; apoyar el desarrollo de capacidades para la elaboración y mejoramiento de la calidad de los metadatos de las instituciones participantes de la IDE-Chile; elaborar y difundir el uso de modelos de datos necesarios para la gestión de información territorial de las instituciones que participan en la IDE de Chile; implementar y dar seguimiento al uso de normas, estándares y especificaciones técnicas en las instituciones públicas para asegurar la interoperabilidad en la IDE.

Al interior del Mineduc se hace necesario trabajar en la institucionalidad y capacitar al personal que se haría cargo de estos temas a nivel nacional y local.

Referencias Bibliográficas

Arbiol, R., V. Pala y J. Romeu (1989). Ortofotomapa de Catalunya, en R. Nuñez, F. Fourneau, Eds. Coloquio hispano-francés sobre teledetección y planificación integrada del territorio, Madrid: I.G.N.

Capdevila i Subirana, J. (2004). Infraestructura de datos espaciales (IDE), Definición y desarrollo actual en España. Geo Crítica/Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Cebrián, J.A. (1988). "Sistemas de información geográfica", en *Aplicaciones de la Informática a la Geografía y Ciencias Sociales*. Madrid: El Bosque

Cebrián, J.A. y D.Mark (1986). Sistemas de información geográfica. Funciones y estructuras de datos, *Estudios geográficos*, Vol. 47.

Cebrián, J.A. y D.Mark (1987). "Gestión y perspectivas de desarrollo de los sistemas de información geográfica", *Estudios geográficos*, Vol. 48.

Fortuño, S. Matías y Monett, S. Alvaro (2013). Aproximación a un nuevo marco legal e institucional de la IDE en Chile. Tenth United Nations regional cartographic conference for the Americas. E/CONF. 103/23. New York.

Francis P. y P. Jones (1984). *Images of earth*, London. George Phillip.

Gligo, N. & otros (2011). Propuesta de política nacional de información geoespacial. Informe preliminar de diagnóstico, Instituto de asuntos públicos. Centro de análisis de políticas públicas. Universidad de Chile

Jiménez, J. y N. García (1982). *Introducción al tratamiento digital de imágenes*, Madrid. Centro de investigación UAM-IBM

Meliá, J.S. Garidia y V. Caselles (1986). Teledetección y firmas espectrales. *Revista de la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales*, vol. 80.

Monett Hernández, Alvaro (2015): Presentación sobre Estado de avance y proyecciones de la infraestructura nacional de datos geoespaciales. Ministerio de Bienes Nacionales.

Política Nacional de Información Geoespacial. Información del territorio para la toma de decisiones. <http://www.ide.cl/images/Snit/Politica-Nacional-de-Informacion-Geoespacial.pdf>.

Normativa vigente

- Ley N°20.845, Ley Chile. Santiago, Chile, 2015
<http://www.ide.cl/acerca-de/funciones.html>
<http://www.ide.cl/acerca-de/que-es-una-ide.html>
<http://www.ide.cl/images/Snit/Politica-Nacional-de-Informacion-Geoespacial.pdf>
- Artículo 7 letra a de la Ley N°20845 en su artículo referido a la creación de nuevos establecimientos educacionales con la nueva Ley de inclusión.
- Decreto Supremo N°28, Ministerio de Bienes Nacionales.