

EL USO DE LA CARTOGRAFÍA E IMÁGENES SATELITALES COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA

Jonathan Manolucos ¹

¹ Becario Estudiante Prof. en Geografía

Prof. Mirian Vazquez ²

Directora de Beca

² Docente investigador UNPA-UARG. Laboratorio de Cartografía, Teledetección y SIG.

Proyecto de Investigación “*Atlas Geográfico, Ambiental y Satelital de la
Provincia de Santa Cruz*”. (29/A247- 1)

Universidad Nacional de la Patagonia Austral

Unidad Académica Río Gallegos

Laboratorio de Cartografía, Teledetección y SIG

Río Gallegos.

RESUMEN

El presente informe expone el plan de acciones desarrollado y los resultados obtenidos, en el marco de la beca de Iniciación a la Investigación para Estudiantes de Grado y Pregrado de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral del alumno Jonathan Manolucos del Profesorado en Geografía. Los objetivos diseñados pretendían revisar el papel de los recursos didácticos (mapas, gráficos, imágenes satelitales, fotografías aéreas y oblicuas) en el libro de texto y proponer actividades curriculares a partir de los mapas generados en el marco del proyecto Atlas Geográfico, Ambiental y Satelital de la Provincia de Santa Cruz. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) posibilitan la divulgación masiva y el fácil acceso de un gran volumen de información cartográfica y de imágenes satelitales, que facilitan que la sociedad se familiarice con diferentes espacios geográficos. El desarrollo de la Cartografía Digital, la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica, agrupados bajo la denominación Tecnologías de Información Geográfica (TIG), permitieron la renovación metodológica y didáctica a la ciencia que debería reflejarse en las formas en las que los docentes abordan el trabajo áulico y las editoriales diseñan los libros de textos.

Sin embargo, para los docentes de Enseñanza General Básica el recurso didáctico más utilizado, como instrumento de mediación entre los alumnos y el contenido, sigue siendo el libro de texto. El libro de texto delimita la información de cada disciplina e incluso establece el papel del profesor, su tarea y hasta su forma de evaluar. Los recursos cartográficos suelen aparecer como complemento del texto, sin cumplir con su verdadero rol de instrumento de comunicación o guía de la reflexión frente a diferentes modos de expresión de las variables espaciales.

Palabras clave: *Cartografía Escolar, Tecnologías de Información Geográfica, Didáctica, Recursos Áulicos.*

INTRODUCCIÓN

En Santa Cruz, las Ciencias Sociales registran un bajo porcentaje de alumnos aprobados al finalizar el año escolar. En general los educadores atribuyen al desinterés, a la falta de hábitos de estudio, de atención y de responsabilidad de los alumnos; a la ausencia de límites y de sanciones disciplinarias; a las carencias en la formación originadas en el ciclo anterior; a las dificultades socio-económicas; al insuficiente apoyo de la familia (González *et al* 2007). Otro de los factores que se debe considerar es la falta de motivación relacionada a las estrategias de aprendizaje y los medios didácticos utilizados, que tienen un rol fundamental para los estudiantes constituyendo el puente para conseguir resultados óptimos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El trabajo presenta el plan de acciones a desarrollar en la beca de Iniciación a la Investigación para Estudiantes de Grado y Pregrado de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral del alumno becario Jonathan Manolucos del Profesorado en Geografía. La hipótesis de trabajo delineada es que la insuficiencia de los medios didácticos utilizados en la enseñanza de la Geografía provoca el desinterés y falta de motivación en los alumnos de Enseñanza General Básica. Por este motivo, los objetivos intentan lograr revisar el papel de los recursos didácticos, que integran las Tecnologías de Información Geográficas (mapas, gráficos, imágenes satelitales, fotografías aéreas y oblicuas y recursos WEB), en el libro de texto y proponer actividades curriculares a partir de los mapas generados en el marco del proyecto Atlas Geográfico, Ambiental y Satelital de la Provincia de Santa Cruz. El diseño de propuestas áulicas innovadoras posibilitara reubicar a la enseñanza de la geografía frente a los cambios educativos que propone la Ley de Educación Nacional (N° 26206) y particularmente los referidos a la metodología, contenidos y nuevas estrategias de enseñanza. Los recursos educativos deben facilitar y motivar el proceso de enseñanza aprendizaje y en su creación se debe cumplir con algunas condiciones generales. En este contexto, se modifican las planillas de valoración de las propuestas por Duart y Sangrà (2000) y se proponen planillas de valoración de los recursos cartográficos e imágenes.

El libro de texto escolar es una herramienta de trabajo para el docente, la principal fuente de conocimientos para los estudiantes en tanto que portador de los contenidos del curriculum, un recurso didáctico facilitador de la asimilación de los conocimientos, un recurso material de especificidad formal, una alquimia que transforma un campo del saber en un contenido de escolarización y también una mercancía (Martinez Bonafé, J. 2002). Las estrategias y herramientas alternativas como los diarios on line, museos virtuales, archivos, hemerotecas, mapas, documentos, entre otros, permiten incentivar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geografía. Cabero (1999b, 54) los define como "los elementos curriculares que, por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización propician el desarrollo de habilidades cognitivas en los sujetos, en un contexto determinado, facilitando y estimulando la intervención mediada sobre la realidad, la captación y comprensión de la información por el alumno y la creación de entornos diferenciados que propicien los aprendizajes. Alonso (1996, 111), entiende a los medios de enseñanza como "los instrumentos, equipos o materiales, concebidos como elementos curriculares mediadores de la experiencia directa, que articulan en un determinado sistema de símbolos ciertos mensajes y persiguen la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje".

La Geografía como ciencia del espacio, utiliza a la Cartografía como medio de expresión gráfica, lenguaje capaz de registrar y comunicar información. La cartografía se define como aquel sistema gráfico de transcripción lógicamente ordenado sobre un plano representativo de la superficie terrestre de una información previamente recogida, analizada y reducida a sus relaciones esenciales. La multiplicidad de los contenidos susceptibles de ser cartografiados y la variedad de formato bajo el que pueden ser representados dan como resultado la existencia de una gama de mapas muy amplia, cuya clasificación y sistematización constituye, en la mayoría de las ocasiones, una tarea complicada.

La clasificación más elemental de la producción cartográfica es aquella que distingue entre mapas topográficos y mapas temáticos. Todo aquel mapa que no sea estrictamente topográfico es un mapa

temático. En función del tema o especialidad que traten, los mapas temáticos se subdividen en mapas atmosféricos, de población, geológicos, políticos, etc. Otra clasificación igualmente elemental es aquella basada en el tipo de datos representados: mapas cualitativos, cuantitativos o mixtos. Los mapas cualitativos representan alguna cualidad como forma, distribución o evolución temporal. Los mapas cuantitativos dan idea de geometría, composición o análisis estadístico. Y los mapas mixtos que derivan de la interrelación de mapas cuantitativos y cualitativos. Otra posible clasificación de la cartografía, basada en el tipo de datos representados, es la que subdivide los mapas en puntuales, lineales y superficiales. Los primeros representan puntos, como por ejemplo un inventario de manantiales. Los mapas lineales están representados por líneas como por ejemplo la red fluvial o una falla. Y los mapas superficiales que están representados por superficies, como por ejemplo un mapa litológico. A estos tres tipos de mapas pueden añadirse los mapas de isolíneas, que están representados por líneas de igual valor o magnitud a partir de un muestreo puntual.

Para Bertin, J (1967), la imagen cartográfica se define como la forma visual significativa perceptible en el instante mismo de la visión. La imagen cartográfica se crea y se lee a partir de tres componentes básicos: por un lado, dos componentes de localización o geográficas (coordenadas geográficas x e y) en las que la referencia visual es inmediata y simultánea. Permiten identificar puntos en un plano en su posición absoluta y relativa a través de la determinación de distancias, orientaciones, etc. Por otro, la tercera componente es de carácter cualitativo (z) y constituye la característica de un lugar concreto en el plano representándose a través de una variable que se denomina visual o retiniana.

En cuanto a las variables visuales Bertin, J. (1967), identificó seis tipos principales independientemente del modo de implantación utilizado. Por modo de implantación se entiende la superficie ocupada en el mapa por un elemento cualquiera, existiendo tres tipos: puntual, lineal y zonal.

- **Forma** (cualitativa): existe multitud de maneras de variar la forma de los elementos o variables que se representan en los mapas dependiendo del modo de implantación que se utilice. Tiene una escasa fuerza visual.
- **Tamaño** (cuantitativa): independientemente del modo de implantación se puede cambiar el tamaño de los elementos representados en el mapa. Es una variable con mucho poder visual que permite la selección y, sobre todo, la representación de cualquier parámetro con una distribución ordenada.
- **Orientación** (cualitativa): a cualquier elemento, independientemente del modo de implantación utilizado, se le puede cambiar la orientación. Es una variable débil desde el punto de vista visual ya que presenta limitaciones importantes para la percepción humana (el ojo humano no admite más de tres o cuatro orientaciones distintas).
- **Color** (cualitativa): es una variable muy fuerte desde el punto de vista visual al tiempo que constituye una variable selectiva. A veces se puede establecer gamas de colores con tonalidades crecientes. Sin embargo también presenta limitaciones su uso, sobre todo, cuando se utilizan dos tonalidades parecidas.
- **Tono o valor** (cuantitativa): cualquier color podemos hacerlo degradar según le aportemos un porcentaje de negro o blanco. A esta gradación es a lo que se denomina tono. Para conseguir degradar (ir hacia el blanco) o subir (ir hacia el negro) se superponen sobre el color plano distintas tramas blancas o negras las cuales equivalen a un porcentaje determinado.
- **Punteado o granulado de símbolos** (cuantitativa): se aplica a variables de implantación zonal. Permite una buena selección al tiempo que posibilita representar variables ordenadas.

Joly, F., (1982) enuncia cualidades que deben cumplirse en la redacción de un mapa:

- **Precisión.** Un mapa es preciso cuando la posición que ocupan los objetos y lugares en el mapa es rigurosamente homóloga a la que ocupan en el terreno. Es la cualidad de un mapa cuyo error gráfico es mínimo teniendo en cuenta su escala y los instrumentos utilizados en su levantamiento.
- **Expresión.** La expresión, en materia cartográfica, es el arte de sugerir gráficamente, al nivel de detalle, qué objetos o grupos de objetos son considerados más importantes, y de poner en evidencia, al nivel de conjunto, los valores relativos de las diversas partes del dominio estudiado.

- **Legibilidad.** La legibilidad de un mapa es la cualidad por la que la información que se busca puede ser inmediata y fácilmente percibida, distinguida de todas las demás y memorizada sin esfuerzo, sea cual fuera el nivel de lectura considerado.

- **Eficacia o rendimiento.** Es necesario la existencia de un equilibrio entre las consideraciones científicas y utilitarias, y las artísticas o estéticas que permitan una buena legibilidad y uso del documento cartográfico. Un buen mapa es eficaz cuando está perfectamente adaptado a sus objetivos, dentro de los límites de su escala y de su sistema de proyección. Para ello debe ser útil, conciso, completo y veraz.

- **Leyendas y título.** Por muy expresivo que sea, no hay un buen mapa sin título ni leyenda. No debe faltar en la leyenda ninguno de los símbolos o grupos de símbolos que aparecen en el mapa, ninguna unidad, ningún cambio de valor, ninguno de los criterios utilizados. El título, por su parte, es la ficha de identidad del mapa. Un buen título debe ser a la vez corto y completo.

Entre las cualidades enuncia un grupo de información auxiliar que debe acompañar al mapa para su correcta lectura e interpretación:

- **Marco de coordenadas** (Si no existen las coordenadas debe introducirse la orientación y si no lleva orientación se entiende que la parte superior del mapa está orientada hacia el norte).

- **Escala gráfica y numérica.**

IMPLANTACIÓN	PUNTUAL	LINEAL	ZONAL
Forma III			
Tamaño OOH			
Orientación IIIH			
Color IIIH			
Valor OH			
Grano OH			

Fig. 1. Cualidades de cada Variables Visuales según el nivel de implantación (Joly F. 1982).

Una de las formas más básicas de elaborar un mapa es a partir de la información proveniente de imágenes de satélite. La manera más sencilla es mediante la interpretación visual, que está basada en la habilidad que presentan los humanos para relacionar tonos, colores y patrones espaciales que aparecen en una imagen con elementos del mundo real. Este tipo de interpretación se lleva a cabo mediante la superposición en la imagen de un papel apropiado (transparente o semitransparente) sobre el cual se dibujan y delimitan los elementos y áreas de interés para la interpretación (unidades de vegetación, de usos del suelo, geomorfológicas, litológicas,...). (García Meléndez E, 2006).

El intérprete analiza la imagen en su integridad, se produce un proceso de elaboración mental, en el cual se relaciona el objeto discriminado y desconocido con el conjunto de información, criterios y elementos de análisis visual, otorgándole de esta manera un significado temático. De acuerdo a Chuvieco E.

(2006) y Serafíni C. (2005), los criterios y elementos de interpretación que deben trabajarse en conjunto y de manera integrada en el proceso de interpretación visual. El reconocimiento de patrones espaciales, formas y contornos de elementos presentes en la imagen producto fruto de la ocupación antrópica del territorio, así como elementos propios de la fecha de adquisición de las imágenes, y el conocimiento de la fenología del área de estudio y las sombras de la imagen. Los criterios a tener en cuenta son:

- **Forma:** es una de las primeras características discriminantes, usadas cuando se interpreta visualmente una imagen. Las características totales del límite de un objeto, junto con el tamaño de éste, permiten que muchos objetos sean reconocidos.
- **Tono:** hace referencia a la intensidad de energía registrada por el sensor en una determinada banda. Cada cubierta de usos/ocupación de la tierra tiene determinados tonos, según la banda espectral del satélite que se utilice.
- **Color:** la composición coloreada de distintas bandas espectrales de una misma escena produce un aumento de la información disponible para poder interpretar una determinada imagen.
- **Textura:** esta cualidad hace referencia a la aparente suavidad o rugosidad de determinadas áreas de la imagen y es fruto de la relación entre el tamaño de los objetos representados en la imagen y la resolución espacial del sistema sensor.
- **Entorno espacial:** determinadas cubiertas de interés pueden ser discriminadas con criterios de interpretación basados en el conocimiento del área de estudio por parte del intérprete. El contexto espacial es imposible de abordar por técnicas digitales y permite afinar los resultados de cualquier tipo de interpretación.

Los avances en el desarrollo de software aplicados a la elaboración y producción de mapas, revolucionaron a la disciplina Cartografía. En la década del '60 se atendió a la automatización en la producción de mapas. Esta información digital fue el inicio de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que son sistemas de hardware, software y procedimientos, diseñados para soportar la captura, el manejo, la manipulación, el análisis, el modelado y el despliegue de datos espacialmente referenciados (georeferenciados), para la solución de los problemas complejos del manejo y planeamiento territorial (Rhind D, 1989).

Las tecnologías de información geográfica (TIG integradas por cartografía, teledetección, GPS, SIG, Google Earth e Internet) como recurso educativo proporcionan una explicación del espacio, contienen relaciones y expresan temporalidad, además que permiten establecer comparaciones de situaciones sociales, históricas, culturales y ambientales (Luque Revuelto R, 2010).

Desde los inicios, se consideró que las TIG era un elemento de poder. Por lo menos el poder que da contar con información y la posibilidad de representarla de manera georreferenciada (Busai G, 2000). En ese momento, las instituciones que contaban con los requerimientos tecnológicos para el desarrollo de SIG, cuidaban a la información de manera desmedida dejando al margen a potenciales usuarios (Busai G, 2000). La falta de equidad en el manejo de los recursos tecnológicos llevó a que la información se distribuyera de manera analógica perdiendo el sentido de su aplicación. En los últimos años la fusión de Internet y los Sistemas de Información Geográfica con funciones especiales para la Web (Internet Map Server/ Internet Web Server), han hecho posible técnicamente la publicación y la distribución de productos cartográficos interactivos, logrando así reducir costos de producción e incrementar el número de lectores y usuarios de la cartografía (Origel-Gutiérrez G, 2006). De esta fusión de los SIG e Internet surge la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), que algunos autores, consideran que dejó obsoleto el trabajar con mapas y SIG y que trasciende el ámbito de una disciplina. La definición de una IDE es básicamente tecnológica, pero se podría considerar también una definición más de tipo organizativo, que vendrían a decir que el término IDE se utiliza para denotar el conjunto básico de tecnologías, políticas y acuerdos institucionales destinados a facilitar la disponibilidad y el acceso a la información espacial.

El uso de las TIG se está convirtiendo en herramientas esenciales del proceso de enseñanza aprendizaje y es imperiosa la necesidad de comenzar a desarrollar materiales para su uso. Los educandos actuales representan a las primeras generaciones pertenecientes a la sociedad digital, llamados por algunos: “nativos digitales” y se han acostumbrado a procesar la información de manera diferente debido a la influencia e interacción constante de estas tecnologías en la vida cotidiana. Pero, los continuos cambios que se producen en lo cotidiano no se reflejan actualmente en la estructura escolar (Fernández Reiris A, 2010). La escuela se choca con dificultades de inversión económica y sobre todo con la preparación de los recursos humanos. Esto apunta a pensar que contar con los recursos de equipamiento no significa solucionar los problemas de la educación, sino que hay que centrarse en el nuevo rol que deben asumir las instituciones, los docentes y los alumnos. Hoy los estudiantes exigen una puesta en escena diferente que escape del tradicional libro de texto, una motivación con recursos distintos a los que movilizaron a quienes fueron estudiantes en otras épocas, el contenido a enseñar, las estrategias y los recursos propuestos se convertirán así, en una “nueva” alternativa, para el dictado de contenidos espaciales, posibilitando una mayor comprensión y aprendizaje de la geografía.

Pero la tecnología no puede enseñar a reflexionar y evaluar la información que se encuentra en línea. Este es el nuevo rol del docente del siglo XXI donde se entiende al profesor como mediador, que debe conocer los intereses de alumnos(as), sus diferencias individuales, sus inteligencias múltiples, sus necesidades evolutivas, los estímulos de sus contextos: familiares, comunitario y educativos y mediar el nuevo aprendizaje con esas realidades creando mayor interacción entre él y sus alumnos, como también utilizando diferentes recursos para crear clases más dinámicas. Como dice Díaz Barriga (Díaz Barriga, 1991, p. 106) “un docente es un intelectual, es representante de un saber y tiene la capacidad de convocar (invitar) a los alumnos a interesarse en ese saber”.

MATERIALES Y MÉTODO

El ICT-UNPA que se presenta para consideración, es producto del desarrollo del Plan de Trabajo de la Beca de Investigación destinada a Alumnos Avanzados de la UNPA (Ord. 138-CS-UNPA), prevista en un plazo de 10 meses de ejecución. Este instrumento de publicación, se considera como elemento de difusión de las actividades realizadas en este marco, bajo la Dirección de Docentes integrantes del Proyecto de Investigación Atlas Geográfico, Ambiental y Satelital de la Provincia de Santa Cruz acreditado en el Sistema Científico Nacional.

La ciencia geográfica parte de la observación y descripción del espacio y de ahí se derivan dos de los procedimientos con los que se asocia su enseñanza y aprendizaje: la capacidad de observación y la de elaboración e interpretación de mapas. El uso de materiales cartográficos busca la contextualización para la resolución de problemas adecuados a cada etapa del desarrollo del niño con fin de que el aprendizaje sea más significativo. La interpretación de mapas o fotografías permiten analizar, constatar, relacionar hechos y procesos espaciales.

En este contexto, la primera acción fue revisar los lineamientos curriculares de la provincia de Santa Cruz y del Ministerio de Educación de la Nación con el objeto de reconocer los criterios de selección y uso asignado a cada medio didáctico necesario para la lectura, interpretación y representación del espacio geográfico en los materiales impresos.

El Diseño Curricular de Educación General Básica para Ciencias Sociales para Ciencias Sociales en la provincia de Santa Cruz, está organizado en tres ejes organizadores que se profundizan según el grado de maduración del estudiante. Estos ejes orientativos (Sociedad y Diversidad Cultural, Organización Social del Trabajo y su relación con el Ambiente, Poder y Territorio) definen los contenidos a enseñar y están asociados a la dimensión procedimental que apunta a propiciar el desarrollo y adquisición de habilidades para comprender y explicar la compleja y cambiante realidad social. El diseño propicia la utilización de distinto tipo de información cartográfica (croquis, planos, mapas a distintas escalas),

orientando casi exclusivamente su uso como fuente documental y no como lenguaje de comunicación de las ciencias sociales. A su vez los Núcleos de Aprendizaje Prioritario (NAP), del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, delimitan los casos a estudiar acotando los contenidos temporal y espacialmente. Las propuestas de actividades están fuertemente apoyadas en el uso de recursos visuales fotografías, croquis, pictogramas, mapas y planos.

Los medios impresos a analizar son el recurso más utilizado en el sistema escolar. Estos emplean códigos verbales apoyados en representaciones icónicas y suelen estar orientados al profesor y los alumnos. En el espacio curricular Geografía, el libro de texto es el manual básico de la asignatura, el cual recoge la mayor parte de los aspectos conceptuales, didácticos y pedagógicos que exige el curriculum escolar o los núcleos de aprendizaje prioritarios.

A partir de la entrevista a una librería local, se seleccionó la línea editorial Santillana, destinada a alumnos de tercer ciclo de EGB para la enseñanza de la geografía. Se evaluó el material didáctico, haciendo hincapié en la función que cumplen los mapas, imágenes y fotografías en el texto y se clasificaron los tipos de recursos propuestos para el trabajo individual y grupal.

Los recursos se calificaron mediante una planilla de valoración de medios didácticos, modificada de Pere Marquès G, 1999; que contempla los siguientes ítems: aspectos funcionales: eficacia didáctica, relevancia, facilidad de uso, documentación, guía didáctica o de estudio, aspectos pedagógicos: especificación de los objetivos que se pretenden, capacidad de motivación, adecuación a los destinatarios, potencialidad de los recursos didácticos, carácter completo, enfoque aplicativo/ creativo de las actividades, fomento del autoaprendizaje, facilita el trabajo cooperativo. La misma se completo con criterios de calidad para los recursos cartográficos, gráficos, fotografías e imágenes satelitales que se describen en la Tabla 1.

En la última etapa de la beca, se elaboraron propuestas de trabajo áulicas utilizando como base la información generada en el proyecto de investigación Atlas Geográfico, Ambiental y Satelital de la Provincia de Santa Cruz. El producto multimedia final del Proyecto de Investigación, las propuestas de trabajo áulico y la correspondiente guía didáctica que oriente su uso, aparece como una solución a la divulgación de las propuestas áulicas en la provincia de Santa Cruz, donde las distancias geográficas son muy marcadas y es una limitante para llegar a las localidades que concentran las instituciones de educación superior que imparten capacitación.

Las propuestas áulicas se presentarán en el marco de cursos abiertos destinados a los alumnos de la carrera Prof. en Geografía, de Enseñanza General Básica y Profesorado de Nivel Primario. La intención de desarrollar competencias en las TIG para las prácticas de enseñanza se enmarcan en la Ley de Educación Nacional, N° 26206, que prevé capítulos referidos a las mediaciones tecnológicas, para acercar los procesos de aprendizaje en diferentes sectores sociales y democratizar el derecho a la educación, marco reglamentario del que la universidad pública no se puede alejar.

Tabla 1. Planilla de Valoración de Recursos Cartográficas
(Modificada de Pere Marquès Graells, 1999)

Datos Generales					
Título del material :					
Autores/Productores:					
Editorial:					
Nivel al que está destinado:					
Aspectos Funcionales (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Eficacia didáctica (puede facilitar el logro de sus objetivos)					
Relevancia (de los aprendizajes, contenidos)					
Facilidad de uso.					
Múltiples enlaces externos (si es un material on-line)					
Documentación					
Guía didáctica o de estudio					
Aspectos Pedagógicos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Especificación de los objetivos que se pretenden					
Capacidad de motivación, atractivo, interés					
Adecuación a los destinatarios de los contenidos, actividades					
Potencialidad de los recursos didácticos: síntesis, resumen.					
Carácter completo: proporciona todo lo necesario para aprender					
Enfoque aplicativo/ creativo de las actividades					
Fomento del autoaprendizaje, la iniciativa, toma decisiones...					
Facilita el trabajo cooperativo					
Recursos Cartográficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos cartográficos					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
La cartografía es precisa.					
La cartografía es legible (puede tener valor de texto)					
Correcta identificación del tipo de dato (cuantitativo o cualitativo)					
Utiliza correctamente las variables visuales.					
Escala apropiada al tema estudiar					
Cuando propone actividades utiliza los criterios visuales para su interpretación					
Cumple con las reglas básicas de la cartografía:					
	Si	No		Si	No

Referencias:		Escala:		
Título:		Coordenadas:		

Recursos Gráficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)							
		Si		No		Obs.	
Propone actividades a partir de recursos gráficos							
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Obs.		
Variable Adecuada (cualitativa o cuantitativa)							
Utiliza una escala de valores correctos (respeto la proporcionalidad)							
Tipo de grafico adecuado							
Permite extraer datos y elaborar tendencias							
Recursos Fotográficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)							
		Si		No		Obs.	
Propone actividades a partir de recursos fotográficos							
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Obs.		
Corresponde al tema a tratar							
Epígrafe							
Propone mayor información (tiene valor como recurso didáctico o solo es un elemento decorativo)							
Imágenes Satelitales (marcar con una X, donde proceda, la valoración)							
		Si		No		Obs.	
Propone actividades a partir de imágenes satelitales							
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Obs.		
Resolución espacial es adecuada al tema tratado							
Combinación de bandas muestra correctamente la cubierta descripta							
Presenta referencias para cada cubierta							
Utiliza correctamente la variable:							
	Si	No	Observaciones		Si	No	Obs.
Forma				Color			
Textura				Tono			
Datos básicos para su correcta interpretación							
Fecha de obtención (si es verano - invierno):							
Satélite con el que fue obtenida la imagen:							
Recursos Didácticos que se utilizan (marcar uno o más)							
Figuras		Actividades			Tablas		
Mapas Planos Gráficos Imágenes Satelitales Fotografías		Organizadores Previos Ejercicios de Aplicación Ejemplos Actividades de Autoevaluación Preguntas			Esquemas Conceptuales Cuadro Comparativos Cuadros Sinópticos		
Esfuerzo cognitivo que exigen							

Control Psicomotriz Memorización Comprensión / Interpretación Comparación / Relación Análisis / Síntesis	Razonamiento (deductivo, inductivo, crítico) Planificar / Organizar / Evaluar Plantear Hipótesis Calculo / Proceso de Datos	Exploración / Experimentación Expresión (verbal, escrita, gráfica) / Crear Buscar / Valorar Información
--	--	---

RESULTADOS

Tal como se dijo anteriormente, la primera acción fue revisar los lineamientos curriculares de la provincia de Santa Cruz y del Ministerio de Educación de la Nación con el objeto de reconocer los criterios de selección y uso asignado a cada medio didáctico. El Diseño Curricular de Educación General Básica para Ciencias Sociales en la provincia de Santa Cruz, está organizado en tres ejes organizadores que se profundizan según el grado de maduración del estudiante. Estos ejes orientativos (Sociedad y Diversidad Cultural, Organización Social del Trabajo y su relación con el Ambiente, Poder y Territorio) definen los contenidos a enseñar y están asociados a la dimensión procedimental que apunta a propiciar el desarrollo y adquisición de habilidades para comprender y explicar la compleja y cambiante realidad social. El diseño propicia la utilización de distinto tipo de información cartográfica (croquis, planos, mapas a distintas escalas), orientando casi exclusivamente su uso como fuente documental y no como lenguaje de comunicación de las ciencias sociales. A su vez los Núcleos de Aprendizaje Prioritario (NAP), del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, delimitan los casos a estudiar acotando los contenidos temporal y espacialmente. Las propuestas de actividades están fuertemente apoyadas en el uso de recursos visuales fotografías, croquis, pictogramas, mapas y planos.

Los libros de textos ocupan un lugar de privilegio entre los portadores de información y constituyen un recurso básico por estar especialmente desarrollados para la enseñanza. Estos siguen vigente por que constituyen un recurso esencial en la actividad áulica, aunque es importante destacar que expresan una determinada selección curricular y un cierto recorte de los saberes culturales que se enseñan. El libro de texto por lo tanto delimita la información de cada disciplina e incluso establece el papel del profesor, su tarea y hasta su forma de evaluar. Los libros son vistos como una herramienta útil de enseñanza y para ello deben: ofrecer conocimientos relevantes, lograr interés, generar la posibilidad de pensar el conocimiento desde diferentes puntos de vista, deben mediar entre el profesor-curriculum- alumno.

Los medios impresos del área de Ciencias Sociales analizados son el recurso más utilizado en el sistema escolar. Estos emplean códigos verbales apoyados en representaciones icónicas y suelen estar orientados al profesor y los alumnos. En el espacio curricular Geografía, el libro de texto es el manual básico de la asignatura, el cual recoge la mayor parte de los aspectos conceptuales, didácticos y pedagógicos que exige el curriculum escolar o los núcleos de aprendizaje prioritarios.

En los niños, la percepción del espacio, empieza cuando domina el ambiente en el que vive y es capaz de imaginar condiciones de vida distintas de las que le rodean. En esta etapa, que llega alcanza la educación inicial y el primer ciclo de enseñanza primaria, las actividades escolares se centran en la observación de imágenes y croquis en donde los niños desarrollan el sentido de la orientación. A partir de los nueve años aproximadamente, la percepción del espacio progresivamente avanza de la intuición de descubrir relaciones de causa-efecto hasta alcanzar un proceso reflexivo. Además, desarrollan progresivamente el proceso de localización y capacidad de observación directa y analítica para empezar a razonar, clasificar y captar la interdependencia de unos hechos con otros. En la última etapa del desarrollo, el pensamiento se sitúa en un nivel conceptual y posee mayor capacidad para generalizar y usar abstracciones. Estas etapas del desarrollo de la percepción espacial y temporal se deben reflejar en las estrategias didácticas que los docentes diseñen para el trabajo en el aula.

Atendiendo a las etapas de percepción del espacio por parte de los niños, se valoraron los recursos didácticos de carácter visual y comunicativo de la información cartográfica de tres textos de la editorial Santillana orientados al séptimo, octavo y noveno grado de E.G.B. En su mayoría los libros presentan los recursos cartográficos, gráficos, fotografías e imágenes satelitales como un simple apoyo conceptual y no como disparador de actividades de lectura e interpretación, que se refleja en lo poco precisa que resulta ser la cartografía. Los recursos cartográficos suelen aparecer como complemento del texto, sin cumplir con su verdadero rol de instrumento de comunicación o guía de la reflexión frente a diferentes modos de expresión de las variables espaciales.

Las tablas 2, 3 y 4 muestran la cantidad de recursos cartográficos, imágenes provenientes de satélites, fotografías y gráficos presentes en las páginas específicas de geografía en los libros correspondiente a cada año. En general aparecen aplicados a la lectura e interpretación de diferentes paisajes y están orientados a comunicar información referida a la localización y distribución de algún fenómeno u objeto sobre la superficie terrestre. En algunos casos se presentan como disparador de actividades de lectura e interpretación.

Tabla 2. Distribución de imágenes en el libro de texto

Ed. Santillana “Todos Protagonistas 7 – Ciencias Sociales” Arzeno, Mariana. Año 2008.

Recurso Didáctico	Cantidad
Mapas a Diferentes Escalas	37
Planos	5
Imágenes Satelitales y Fotografías Aéreas	12
Fotografías Oblicuas	62
Gráficos, Pirámides de Población y Tablas	26
Infografías	2
Total de Recursos Didácticos	144

Tabla 3. Distribución de imágenes en el libro de texto

Ed. Santillana “Geografía de América – Saberes Claves” Arzeno, Mariana. Año 2010

Recurso Didáctico	Cantidad
Mapas a Diferentes Escalas	72
Planos	1
Imágenes Satelitales y Fotografías Aéreas	13
Fotografías Oblicuas	43
Gráficos, Pirámides de Población y Tablas	49
Infografías	12
Total de Recursos Didácticos	190

Tabla 4. Distribución de imágenes en el libro de texto
Ed. Santillana “Geografía de Argentina – Saberes Claves” Arzeno, Mariana. Año 2011

Recurso Didáctico	Cantidad
Mapas a Diferentes Escalas	87
Planos	8
Imágenes Satelitales y Fotografías Aéreas	6
Fotografías Oblicuas	193
Gráficos, Pirámides de Población y Tablas	73
Infografías	15
Total de Recursos Didácticos	382

Las planillas de valoración aplicadas a los recursos visuales y cartográficos, muestran que la mayoría de los mapas que acompañan a los libros son de tipo temático y que no cumplen con las mínimas normas cartográficas. En estos, el diseño gráfico es fundamental debido a que la elección de los signos (líneas, tonos, colores, rótulos, etc.) y la armonía de conjunto, debe cumplir rigurosamente con las pautas de comunicación cartográfica para lograr transmitir un mensaje provocador que guíe la reflexión. Además, aunque utiliza diversos productos de teledetección, no presenta actividades a desarrollar con bases de datos de imágenes Google Earth, o las disponibles en las páginas de la CONAE. (Tabla 5, 6 y 7).

Tabla 5. Planilla de Valoración de Recursos Cartográficas del Libro Ciencias Sociales “Todo Protagonistas”. E.G.B. III – 7mo.

Datos Generales					
Título del material: Ciencias Sociales. Todos Protagonistas					
Autores/Productores: Arzeno M y otros.					
Editorial: Santillana 2008.					
Nivel al que está destinado: E.G.B. III – 7mo					
Aspectos Funcionales (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Eficacia didáctica (puede facilitar el logro de sus objetivos)			X		
Relevancia (de los aprendizajes, contenidos)		X			Están incluidos en los NAP.
Facilidad de uso. (es accesible o no)		X			.
Múltiples enlaces externos (si es un material on-line)		X			No contiene enlaces externos
Documentación		X			No contiene enlaces externos
Guía didáctica o de estudio	X				Ejercicios de aplicación.
Aspectos Pedagógicos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Especificación de los objetivos que se pretenden			X		No los especifica
Capacidad de motivación, atractivo, interés		X			

Adecuación a los destinatarios de los contenidos, actividades		X			
Potencialidad de los recursos didácticos: síntesis, resumen.		X			
Carácter completo: proporciona todo lo necesario para aprender			X		Falta incluir conceptos generales que deben adquirirse previamente.
Enfoque aplicativo/ creativo de las actividades			X		Busca y propone la reflexión
Fomento del autoaprendizaje, la iniciativa, toma decisiones...			X		Fomenta la cooperación, opinión, identificación
Facilita el trabajo cooperativo				X	No propone actividades grupales.
Recursos Cartográficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos cartográficos			X		Solo como valor decorativo
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
La cartografía es precisa.			X		Falta de escala, límites, etc.
La cartografía es legible (puede tener valor de texto)		X			
Correcta identificación del tipo de dato (cuantitativo o cualitativo)			X		
Utiliza correctamente las variables visuales.		X			Color y Valor.
Escala apropiada al tema estudiar		X			Mantiene una escala continental
Cuando propone actividades utiliza los criterios visuales para su interpretación				X	No propone actividades
Cumple con las reglas básicas de la cartografía:					
	Si	No			Si
Referencias:	X		Escala:		X
Título:	X		Coordenadas:		X
Recursos Gráficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos gráficos	X				
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Variable Adecuada (cualitativa o cuantitativa)	X				
Utiliza una escala de valores correctos (respeto la proporcionalidad)			X		
Tipo de gráfico adecuado	X				
Permite extraer datos y elaborar tendencias			X		
Recursos Fotográficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos fotográficos			X		No Incluye. Solo como objeto decorativo
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Corresponde al tema a tratar					
Epígrafe					
Propone mayor información (tiene valor como recurso didáctico o solo es un elemento decorativo)					
Imágenes Satelitales (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de imágenes satelitales			X		No se incluyen.

		Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Resolución espacial es adecuada al tema tratado						
Combinación de bandas muestra correctamente la cubierta descripta						
Presenta referencias para cada cubierta						
Utiliza correctamente la variable:						
	Si	No	Observaciones		Si	No
Forma				Color		
Textura				Tono		
Datos básicos para su correcta interpretación						
Fecha de obtención (si es verano - invierno):						
Satélite con el que fue obtenida la imagen:						
Recursos Didácticos que se utilizan (marcar uno o más)						
Figuras		Actividades			Tablas	
<input type="checkbox"/> Mapas X <input type="checkbox"/> Planos <input type="checkbox"/> Gráficos X <input type="checkbox"/> Imágenes Satelitales <input type="checkbox"/> Fotografías. X		<input type="checkbox"/> Organizadores Previos <input type="checkbox"/> Ejercicios de Aplicación. X <input type="checkbox"/> Ejemplos. X <input type="checkbox"/> Actividades de Autoevaluación. X <input type="checkbox"/> Preguntas. X			<input type="checkbox"/> Esquemas Conceptuales. <input type="checkbox"/> Cuadro Comparativos <input type="checkbox"/> Cuadros Sinópticos	
Esfuerzo cognitivo que exigen:				marcar uno o más		
<input type="checkbox"/> Control Psicomotriz. <input type="checkbox"/> Memorización. <input type="checkbox"/> Comprensión / Interpretación X <input type="checkbox"/> Comparación / Relación. X <input type="checkbox"/> Análisis / Síntesis. X		<input type="checkbox"/> Razonamiento (deductivo, inductivo, crítico). <input type="checkbox"/> Planificar / Organizar / Evaluar. <input type="checkbox"/> Plantear Hipótesis. . X <input type="checkbox"/> Calculo / Proceso de Datos. X			<input type="checkbox"/> Exploración / Experimentación. <input type="checkbox"/> Expresión (verbal, escrita, gráfica) / Crear. X <input type="checkbox"/> Buscar / Valorar Información. X	

Tabla 6. Planilla de Valoración de Recursos Cartográficas del Libro Geografía de América. E.G.B. III – 8vo.

Datos Generales					
Título del material : Geografía de la Argentina “Saberes Claves”.					
Autores/Productores: Arzeno M y otros.					
Editorial: Santillana					
Nivel al que está destinado: EGB III – 9no Año					
Aspectos Funcionales (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Eficacia didáctica (puede facilitar el logro de sus objetivos)				X	No especifica los contenidos.
Relevancia (de los aprendizajes, contenidos)		X			Están incluidos en los NAP.
Facilidad de uso. (es accesible o no)	X				Se encuentra en vigencia, disponible.
Múltiples enlaces externos (si es un material on-line)		X			Propones y Utiliza enlaces para actividades.
Documentación		X			Utiliza documentos como recurso didáctico.
Guía didáctica o de estudio			X		Ejercicios de aplicación.
Aspectos Pedagógicos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Especificación de los objetivos que se pretenden				X	No se establecen.
Capacidad de motivación, atractivo, interés		X			Buena diagramación. Buena estética Información Actual.
Adecuación a los destinatarios de los contenidos, actividades	X				Vocabulario sencillo y preciso.
Potencialidad de los recursos didácticos: síntesis, resumen.		X			Contenidos Claves y mínimos.
Carácter completo: proporciona todo lo necesario para aprender			X		Ignora contenidos previos (tipos de pirámides)
Enfoque aplicativo/ creativo de las actividades			X		
Fomento del autoaprendizaje, la iniciativa, toma decisiones...			X		
Facilita el trabajo cooperativo				X	No propone actividades grupales.
Recursos Cartográficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos cartográficos	X				Pag: 99 y 103
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
La cartografía es precisa.		X			
La cartografía es legible (puede tener valor de texto)			X		Demasiada reducción (ej. Pag 102)
Correcta identificación del tipo de dato (cuantitativo o cualitativo)		X			
Utiliza correctamente las variables visuales.		X			
Escala apropiada al tema estudiar		X			
Cuando propone actividades utiliza los criterios visuales para su interpretación	X				
Cumple con las reglas básicas de la cartografía:					
	Si	No		Si	No
Referencias:	X		Escala:		X
Tituló:		X	Coordenadas:		X
Recursos Gráficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos gráficos	X				
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Variable Adecuada (cualitativa o cuantitativa)		X			
Utiliza una escala de valores correctos (respeto la proporcionalidad)		X			
Tipo de grafico adecuado		X			
Permite extraer datos y elaborar tendencias		X			Se pueden elaborar tendencias e hipótesis.
Recursos Fotográficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos fotográficos			X		Solo como uso decorativo/ilustrativo
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Corresponde al tema a tratar		X			
Epígrafe		X			Proporciona información

Propone mayor información (tiene valor como recurso didáctico o solo es un elemento decorativo)			X		Solo como valor decorativo.	
Imágenes Satelitales (marcar con una X, donde proceda, la valoración)						
	Si	No	Observaciones			
Propone actividades a partir de imágenes satelitales			X	No se incluyen.		
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones	
Resolución espacial es adecuada al tema tratado						
Combinación de bandas muestra correctamente la cubierta descripta						
Presenta referencias para cada cubierta						
Utiliza correctamente la variable:						
	Si	No	Observaciones	Si	No	Observaciones
Forma				Color		
Textura				Tono		
Datos básicos para su correcta interpretación						
Fecha de obtención (si es verano - invierno):						
Satélite con el que fue obtenida la imagen:						
Recursos Didácticos que se utilizan (marcar uno o más)						
Figuras	Actividades			Tablas		
<input type="checkbox"/> Mapas X <input type="checkbox"/> Planos <input type="checkbox"/> Gráficos X <input type="checkbox"/> Imágenes Satelitales <input type="checkbox"/> Fotografías. X	<input type="checkbox"/> Organizadores Previos <input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios de Aplicación. X <input type="checkbox"/> Ejemplos <input type="checkbox"/> Actividades de Autoevaluación <input type="checkbox"/> Preguntas. X			<input type="checkbox"/> Esquemas Conceptuales. X <input type="checkbox"/> Cuadro Comparativos <input type="checkbox"/> Cuadros Sinópticos		
Esfuerzo cognitivo que exigen:						
marcar uno o más						
<input type="checkbox"/> Control Psicomotriz. <input type="checkbox"/> Memorización. <input type="checkbox"/> Comprensión / Interpretación. X <input type="checkbox"/> Comparación / Relación. X <input type="checkbox"/> Análisis / Síntesis. X	<input type="checkbox"/> Razonamiento (deductivo, inductivo, crítico). X <input type="checkbox"/> Planificar / Organizar / Evaluar. <input type="checkbox"/> Plantear Hipótesis. <input type="checkbox"/> Calculo / Proceso de Datos. X			<input type="checkbox"/> Exploración / Experimentación. <input type="checkbox"/> Expresión (verbal, escrita, gráfica) / Crear. X <input type="checkbox"/> Buscar / Valorar Información. X		

Tabla 7. Planilla de Valoración de Recursos Cartográficas del Libro Geografía de la Argentina “Saberes Claves”. EGB III – 9no Año.

Datos Generales					
Título del material: Geografía de América Autores/Productores: Arzeno M y otros. Editorial: Santillana 2010. Nivel al que está destinado: E.G.B. III – 8vo					
Aspectos Funcionales (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Eficacia didáctica (puede facilitar el logro de sus objetivos)			X		
Relevancia (de los aprendizajes, contenidos)		X			Contenidos Incluidos en el NAP
Facilidad de uso		X			
Múltiples enlaces externos (si es un material on-line)		X			Propone actividades a partir de enlaces online

Documentación		X			En forma de Análisis de casos
Guía didáctica o de estudio		X			Propone Actividades por cada tema.
Aspectos Pedagógicos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Especificación de los objetivos que se pretenden			X		No los especifica
Capacidad de motivación , atractivo, interés		X			
Adecuación a los destinatarios de los contenidos, actividades		X			
Potencialidad de los recursos didácticos : síntesis, resumen.		X			
Carácter completo : proporciona todo lo necesario para aprender			X		Falta incluir conceptos generales
Enfoque aplicativo/ creativo de las actividades		X			Busca opinión/fomenta
Fomento del autoaprendizaje , la iniciativa, toma decisiones...					Fomenta la cooperación, opinión, identificación
Facilita el trabajo cooperativo					No propone Actividades grupales
Recursos Cartográficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos cartográficos	X				Ej. 141, 147
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
La cartografía es precisa.		X			
La cartografía es legible (puede tener valor de texto)		X			
Correcta identificación del tipo de dato (cuantitativo o cualitativo)			X		
Utiliza correctamente las variables visuales.		X			Color y Valor.
Escala apropiada al tema estudiar		X			Mantiene una escala continental
Cuando propone actividades utiliza los criterios visuales para su interpretación				X	No propone actividades
Cumple con las reglas básicas de la cartografía:					
	Si	No		Si	No
Referencias:	X		Escala:		X
Título:		X	Coordenadas:		X
Recursos Gráficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones
Propone actividades a partir de recursos gráficos	X				
	Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones
Variable Adecuada (cualitativa o cuantitativa)	X				
Utiliza una escala de valores correctos (respeto la proporcionalidad)			X		
Tipo de grafico adecuado	X				
Permite extraer datos y elaborar tendencias		X			
Recursos Fotográficos (marcar con una X, donde proceda, la valoración)					
	Si		No		Observaciones

Propone actividades a partir de recursos fotográficos				X		No Incluye	
		Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones	
Corresponde al tema a tratar							
Epígrafe							
Propone mayor información (tiene valor como recurso didáctico o solo es un elemento decorativo)							
Imágenes Satelitales (marcar con una X, donde proceda, la valoración)							
		Si		No		Observaciones	
Propone actividades a partir de imágenes satelitales							
		Muy Bueno	Bueno	Regular	Mal	Observaciones	
Resolución espacial es adecuada al tema tratado							
Combinación de bandas muestra correctamente la cubierta descrita							
Presenta referencias para cada cubierta							
Utiliza correctamente la variable:							
	Si	No	Observaciones		Si	No	Observaciones
Forma				Color			
Textura				Tono			
Datos básicos para su correcta interpretación							
Fecha de obtención (si es verano - invierno):							
Satélite con el que fue obtenida la imagen:							
Recursos Didácticos que se utilizan: marcar uno o más							
Figuras		Actividades			Tablas		
<ul style="list-style-type: none"> * Mapas X * Planos * Gráficos X * Imágenes Satelitales * Fotografías X 		<ul style="list-style-type: none"> * Organizadores Previos * Ejercicios de Aplicación X * Ejemplos X * Actividades de Autoevaluación X * Preguntas X 			<ul style="list-style-type: none"> * Esquemas Conceptuales X * Cuadro Comparativos * Cuadros Sinópticos 		
Esfuerzo cognitivo que exigen: marcar uno o más							
<ul style="list-style-type: none"> * Control Psicomotriz * Memorización * Comprensión / Interpretación X * Comparación / Relación X * Análisis / Síntesis X 		<ul style="list-style-type: none"> * Razonamiento (deductivo, inductivo, crítico) * Planificar / Organizar / Evaluar * Plantear Hipótesis X * Calculo / Proceso de Datos X 			<ul style="list-style-type: none"> * Exploración / Experimentación * Expresión (verbal, escrita, gráfica) / Crear X * Buscar / Valorar Información X 		

A modo de ejemplo, del uso de las normas cartográficas, se presentan diferentes mapas con las actividades sugeridas a los estudiantes. La variable visual más utilizada es el color, de carácter cualitativo y selectivo, poderoso desde el punto visual pero a su vez compleja por estar condicionada por el tono, valor y saturación que además pueden variar de forma independiente.

La figura 1, muestra dos gráficos de pirámides de población correspondientes a los censos 1914 y 2001 de la Republica Argentina. En los mismos se utilizaron dos tonos diferentes de color verde para identificar los géneros, lo cual no respeta los colores convencionales y confunde a la interpretación del lector.

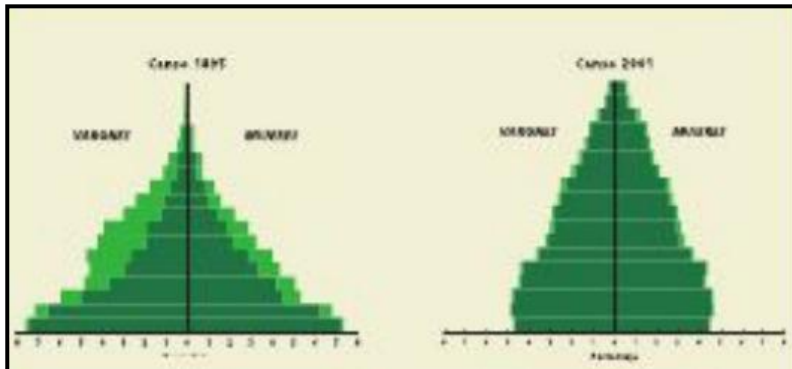


Fig. 2. Pirámides de población de la República Argentina censos 1914 y 2001.

Se utiliza un solo color, sin respetar los clásicos que indican diferencia entre mujeres y varones.

La figura 2, corresponde a un mapa temático el cual lleva como título Densidad de población y las principales ciudades de Argentina parte continental. El mapa posee dos variables superpuestas, una de implantación areal que representa la densidad de población mediante el tono, respetando la normativa gráfica en donde el color más fuerte indica mayor cantidad y el más suave la menor. Superpuesta de manera puntual indica las principales ciudades utilizando una variable cualitativa (color) y no cuantitativa como podría ser el tamaño asociado a la forma.

La leyenda, elemento indispensable para la comprensión de la cartografía, no muestra las principales ciudades como indica el título y tampoco sus nombres estas colocados en el mapa situación que no hace fácil la lectura del mapa. Además, no contiene elementos fundamentales para su correcta interpretación como escala, norte geográfico y no demarca los paralelos y meridianos.

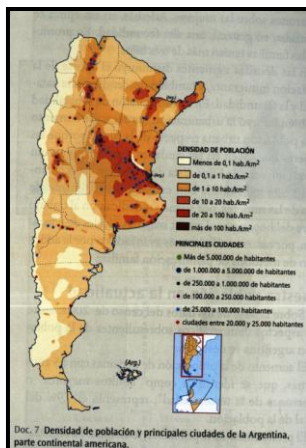


Fig. 3. Mapa temático Densidad de población y las principales ciudades de Argentina parte continental.

La cartografía no posee información de referencia para su correcta lectura e interpretación.

El siguiente mapa de América muestra las zonas receptoras y emisoras de población (Fig.3). Por medio de colores contrastantes muestra los países que reciben inmigrantes (rojo) y las regiones de salida de emigrantes (verde). El mapa se encuentra incompleto dado que presenta países que no son categorizados. Por medio de flechas de flujos, indica hacia donde se distribuye la población, en este caso se incluyen países que no son mostrados en la cartografía.



Fig. 4. Mapa temático de zonas receptoras y emisoras de población América. Obsérvese que las flechas indicadas con el numero 1 y 2 no es claro de que país provienen.

Además, aparecen países coloreados con rosa que no están categorizados en la referencia.

A partir del mapa coroplético (Fig. 4) que acompaña un texto sobre la región mediterránea, se pretende explicar las características distintivas del clima de dicho espacio geográfico. El recurso está acompañado por dos preguntas disparadoras que aparecen guiando la lectura del mapa. La primera pregunta apunta al rasgo distintivo del clima mediterráneo y el mapa expresa información del relieve y no unidades climáticas; y la segunda pregunta requiere de información sobre la división política y sólo se indican los nombres de algunas ciudades.



Fig. 5. Mapa Coroplético de la Región Mediterránea. El mismo no presenta coordenadas geográficas, norte y referencias.

DISCUSION

El proyecto de investigación Atlas Geográfico, Ambiental y Satelital de la Provincia de Santa Cruz, en el que se enmarca el trabajo de beca, generó cartografía a distintas escalas y temáticas. Esta colección de mapas representa los aspectos físicos y humanos del territorio, el cual requiere de un conocimiento profundo del mismo y de un correcto manejo del lenguaje cartográfico para redactar mapas, elaborar gráficos utilizar fotografías aéreas e imágenes satelitales que acompañen el texto.

Las propuestas áulicas elaboradas recuperan los objetivos de los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) del Ministerio de Educación de la Nación y los ejes de los Contenidos Básicos Comunes (CBC) para EGB de la Provincia de Santa Cruz. Los NAP correspondientes al Tercer Ciclo plantean el conocimiento del mapa político actual a distintas escalas partiendo de lo mundial hasta lo local. Se centran en analizar las configuraciones espaciales y las problemáticas ambientales, el aprovechamiento de los recursos naturales y su estrecha relación con la distribución de la población. Por su parte, los CBC apuntan a identificar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del ambiente sionatural mediante diferentes códigos: cartográficos, numéricos y específicos de cada lenguaje.

Además, pretenden desarrollar la observación y recogida de datos progresivamente más autónomos y sistemáticos, para un tratamiento de la información más ordenado y riguroso que permita la formulación de conjeturas o hipótesis para llegar a conclusiones personales y consensuadas.

Las potencialidades que presentan en la actualidad las Tecnologías de Información Geográfica (TIG) aplicada en la elaboración de un atlas multimedial constituyen una herramienta básica para los procesos de enseñanza basados en el manejo de la información geográfica y la generación de mapas. La accesibilidad e interactividad que ofrecen las TIG, hacen que los estudiantes perciban el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera atractiva y entretenida.

En este contexto, se elaboraron dos propuestas didácticas que pretenden que cada alumno pueda crear una imagen mental del territorio ocupado por la Hoja Cartográfica 4969-I, donde se encuentra la localidad de Gobernador Gregores, cabecera del Departamento Río Chico. Las mismas serán publicadas en un CD multimedial que presenta los resultados del PI y ofrecidas en cursos de actualización a alumnos avanzados y docentes de educación.

Una de la propuesta didáctica se apoya en el mapa Circuito Histórico y Turístico de las Huelgas de 1921. Los objetivos de la misma son explorar las opciones que ofrece Google Earth para delimitar recorridos de carácter histórico – turístico; interpretar y utilizar correctamente las coordenadas geográficas y a reconocer su utilidad e importancia; conocer la importancia de la localización geográfica y promover el uso de cartografía digital en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las actividades se centran en delimitar un recorrido con la ayuda de Google Earth, uniendo los hitos establecidos por la Ley Provincial Nro. 3056, la cual establece el “Circuito Histórico y Turístico de las Huelgas de 1.921”, siguiendo los pasos en los que se agregan “marcas de posición” para cada punto de Lat. y Long y utilizando las herramienta del Menú “View” del Google Earth. A cada marca de posición se le agrega la descripción del sitio y la fotografía del lugar.

Otra de las propuestas pretende analizar la trama de relaciones que subyace en las unidades ambientales (Mazzoni, *et al* 2012) definidas a partir de interpretación visual y/o procesamiento digital de las imágenes y de diferentes fuentes documentales correspondientes a las capas de relieve, hidrografía, vegetación, uso del suelo y degradación de las tierras y correlación.

La ciencia geográfica parte de la observación y descripción del espacio y de ahí se derivan dos de los procedimientos con los que se asocia su enseñanza y aprendizaje: la capacidad de observación y la de elaboración e interpretación de mapas. El uso de materiales cartográficos busca la contextualización

para la resolución de problemas adecuados a cada etapa del desarrollo del niño con fin de que el aprendizaje sea más significativo. La interpretación de mapas o fotografías permiten analizar, constatar, relacionar hechos y procesos espaciales.

CONCLUSIONES

En trabajo revisa el papel de los recursos didácticos (mapas, gráficos, imágenes satelitales, fotografías aéreas y oblicuas) en el libro de texto escolar. Intenta reconocer los estándares definidos por la línea editorial más utilizada por los docentes de Enseñanza General Básica y la relación con los lineamientos curriculares definidas por la Ley de Educación Nacional y los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios.

La hipótesis de trabajo planteaba que la insuficiencia de los medios didácticos utilizados en la enseñanza de la Geografía provoca el desinterés y falta de motivación en los alumnos, por este motivo en la última etapa se elaboraron propuestas de trabajo que servirán como una herramienta facilitadora para transitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, seleccionando medios didácticos diversos y adecuados a los estudiantes actuales (nativos digitales) y el contexto de uso.

La valoración de los recursos cartográficos contenidos en los libro de texto tienen como intención resultar en un cambio en la forma de enseñar el espacio geográfico. La ciencia geográfica parte de la observación y descripción del espacio y de ahí se derivan dos de los procedimientos con los que se asocia su enseñanza y aprendizaje: la capacidad de observación y la de elaboración e interpretación de mapas. El uso de materiales cartográficos busca la contextualización para la resolución de problemas adecuados a cada etapa del desarrollo del niño con fin de que el aprendizaje sea más significativo. La interpretación de mapas o fotografías permiten analizar, constatar, relacionar hechos y procesos espaciales.

El surgimiento de nuevos sistemas de comunicación caracterizados por la inmediatez, la rápida difusión global y la interactividad en tiempo real está cambiando nuestra cultura a una gran velocidad y, en consecuencia, introduce nuevos interrogantes y desafíos en el sistema educativo y en el quehacer docente que ya no podemos ignorar. En este contexto, es necesario formar profesionales que puedan elaborar materiales cartográficos a partir de bases de datos espaciales planeadas para su publicación en Internet, adaptándose a los requerimientos de los usuarios y respetando lineamientos cartográficos básicos.

RECOMENDACIONES

Las planillas de valoración de los recursos cartográficos elaborados en la beca constituyen una serie de recomendaciones en la lectura, interpretación y representación espacial de la información geográfica. Retoma conceptos básicos de los sistemas gráficos aplicados a la cartografía temática y las normas básicas de la representación.

Las propuestas áulicas aprovechan el potencial de las Tecnologías de Información Geográfica (TIG) aplicadas en el manejo de la información geográfica y la generación de mapas, como herramienta esencial en los procesos de enseñanza de la Geografía.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi especial agradecimiento al Prof. Cristian Ampuero por su acompañamiento y apoyo en el desarrollo de las propuestas de trabajo áulicas. A los docentes investigadores del proyecto de investigación por permitir y contribuir en el desarrollo de la beca.

También, a la Secretaria de Investigación y Postgrado de la Unidad Académica Río Gallegos de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, por la oportunidad que ofrecen en el marco de estos programas de formación.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO C. y GALLEGO D. (1996): *Formación del profesor en tecnología educativa*. En GALLEGO D., ALONSO M. y CANTÓN I. (Coords): Integración curricular de los recursos tecnológicos. Barcelona, Oikos-tau, 31-64.
- BERTIN J. (1967). *La Semiología Gráfica*. Ed. Gauthier-Villars. Paris.
- BUSAI G. (2000). *Sistemas de Información Geográfica en Argentina (1987-2000)*. Centro de Estudios Avanzados-UBA / CONICET. Universidad Nacional de Luján.
- CABERO J. (1989): *Tecnología educativa, utilización didáctica del vídeo*. Barcelona, PPU.
- CHUVIECO E. (2006): *Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio*. España, Ariel, 586 pp.
- DÍAZ BARRIGA Á. (1995): *Docente y programa. Lo institucional y lo didáctico*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Editor Aique. Pag. 106.
- FERNÁNDEZ REIRIS A. (2010): *Texto Base 1. Curso Los enfoques educativos ante el diseño y evaluación de materiales curriculares*. Maestría en Educación en Entornos Virtuales. Dirección de Postgrado. UNPA.
- DIEZ P., VAZQUEZ M., GRIMA D., MAZZONI E. Y ASUETA R., (2011): *Atlas geográfico, ambiental y satelital de la Provincia de Santa Cruz*. En: Barbosa, O. y Colazo, J.C. Actas Primer seminario taller de cartografía digital. Merlo. Universidad Nacional de San Luis. Publicado en CD.
- DUART J. y SANGRÁ A. (2000): *Aprender en la virtualidad*. Barcelona, Gedisa. pp. 13-20
- GARCÍA-MELÉNDEZ E. (2006): *Análisis visual de imágenes*. Área de Geodinámico Externa. Departamento de Geología. Universidad de León.
http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:45423/componente45422.pdf.
- GONZÁLEZ S. y VAZQUEZ. M. (2007): *Fracaso escolar en relación al espacio curricular Ciencias Sociales en el Tercer Ciclo de Educación General Básica. Santa Cruz - Argentina*. II Jornada Internacional en Metodología y Didáctica de la Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Facultad de Humanidades, Artes y Ciencias Sociales. Universidad Autónoma de Entre Ríos. Editado en CD.
- GRIMA D., VAZQUEZ M., MAZZONI E. y DIEZ P. (2011): *Catálogo de información geográfica en Santa Cruz*. VIII Jornadas de educación en Percepción Remota en el ámbito del Mercosur. Alta Gracia, Córdoba. Publicado en CD.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR: *Hoja Cartográfica 4969-I - Gobernador Gregores*.
- JOLY F. (1982): *La cartografía*. Barcelona, Ariel, 303 págs.
- LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL N° 26.206. (2006).
http://www.me.gov.ar/doc_pdf/ley_de_educ_nac.pdf.
- LUQUE REVUELTO R. (2010): *El uso de la cartografía y la imagen digital como recurso didáctico en la enseñanza secundaria. Algunas precisiones en torno a Google Earth*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles N.º 55 - 2011, págs. 183-210. I.S.S.N: 0212-9426.
- MARTINEZ BONAFÉ J. (2002): *Políticas del Libro de Texto Escolar*. Madrid. Morata, págs. 128. ISBN: 9788471124708.

MAZZONI E., VAZQUEZ M., GRIMA D., DIEZ, P., ASUETA, R., CHAZERRETA, J., AMPUERO, C. (2012): *Unidades ambientales del área de Gobernador Gregores, Hoja 4969-I, provincia de Santa Cruz*. IX Jornadas Nacionales De Geografía Física Bahía Blanca. 78 – 87 pp. ISBN 978-987-1648-32-0

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGIA.(2006): *Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP).3º Ciclo EGB/ Nivel Medio. Ciencias Sociales*. República Argentina. Buenos Aires.

ORIGEL-GUTIÉRREZ GABRIEL. (2006): *Hacia un nuevo paradigma en la elaboración y publicación de cartografía dificultades para la implementación de la Revista Digital, especializada en la publicación de cartografía interactiva a través del web*. Revista Digital Universitaria. N° 8. ISSN:1607 – 6079. <http://www.revista.unam.mx/vol.7/num8/art68/int68.html>

OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM. (1994 – 2013). OpenGIS and OGC are registered trademarks of OGC. Internet Map Server/ Internet Web Server. <http://www.opengeospatial.org/>

PERE MARQUÈS GRAELLS (1999): *Plantilla para la catalogación, evaluación y uso contextualizado de páginas Web*. Departamento de Pedagogía Aplicada. Facultad de Educación UAB. <http://peremarques.pangea.org/evalweb.htm>. [Publicación en línea].

RHIND D. (1989): *GIS Trends*. ARCN NEWS. ESRI.Red Lands.

SERAFINI M. C. (2007): *Interpretación Visual de Imágenes*. Documentos Universidad Nacional de Luján.