

El geo-parque virtual y los módulos de aprendizaje: una propuesta de aprendizaje sobre los riesgos naturales

Fernando Peña Cortés

Universidad Católica de Temuco
Chile
fpena@uct.cl

Jorge Miranda Ossandón

Universidad Católica de Temuco
Chile
jmiranda@uct.cl

Gonzalo Rebolledo Castro

Universidad Católica de Temuco
Chile
grebolle@uct.cl

Ana María Rebolledo

Universidad Católica de Temuco
Chile

Alvaro Montaña

Universidad Católica de Temuco
Chile

Juan José Oñate

Universidad Católica de Temuco
Chile

Patricia Gutierrez Zamorano

Universidad Católica de Temuco
Chile

Mónica Kaechele Obreque

Universidad Católica de Temuco
Chile

Miguel Escalona Ulloa

Universidad Católica de Temuco
Chile

Dr. Pedro Hepp Kuschel

TIDE
Chile

ABSTRACT

The platform that is presented, it is supported by a set of learning modules. The metaphor proposal refers to a geographic park, which has been termed “virtual Geopark natural hazards.” The story built in the proposal is a trip that the student must do in this virtual space. In this process, the student should develop a set of tasks and steps that will allow progress along the journey, accumulating experiences and developing skills and abilities that will allow browsers to become one or more natural hazards.

Didactic modules digital learning natural hazards, seek to be a place of mediation between expert knowledge from geography of natural hazards and the student. These artifacts arise as a place of learning for the student who through the development of a set of classroom activities and projects, build their linking learning the concepts of risk, risk / hazard, exposure and vulnerability as well as regarding the prevention, self-care and actions following a natural disaster.

RESUMEN

Se presentan la plataforma que constituye el soporte de un conjunto de módulos de aprendizaje. La metáfora propuesta se refiere a un parque geográfico que se ha denominado “**Geoparque virtual de los riesgos naturales**”.

El relato construido en la propuesta da cuenta de un viaje que el estudiante deberá realizar en este espacio virtual. En dicho proceso, el viajero deberá desarrollar un conjunto de misiones y pasos que

le permitirán avanzar a lo, acumulando experiencias, así como desarrollar habilidades y destrezas que le permitirán convertirse en exploradores de uno o varios riesgos naturales.

Los módulos didáctico-digitales de aprendizaje de riesgos naturales, buscan ser un espacio de mediación entre el conocimiento experto proveniente de la geografía de los riesgos naturales y el estudiante. Estos artefactos se plantean como un lugar de aprendizaje para el estudiante quien a través del desarrollo de un conjunto de actividades y proyectos de aula, construye su aprendizaje vinculándose a los conceptos de riesgo, peligro/amenaza, exposición y vulnerabilidad así como también respecto de la prevención, el autocuidado y las acciones posteriores a un desastre natural.

DESCRIPCIÓN

El diseño y desarrollo del Geoparque, contempla seis módulos didáctico-digitales los que se asocian a fenómenos de riesgo natural, priorizados según sus efectos en Chile: Terremotos, Tsunamis, Erupciones Volcánicas, Inundaciones y Remociones en Masa, más uno general de formación geográfica. Los módulos fueron diseñados para responder a los requerimientos diferenciados de los niveles de intervención: 4to, 5to, 6to, 7mo Básico y 4to Medio, e incorporan un conjunto de contenidos textuales e hipermediales en formato digital (e.g. simulaciones, mapas, representaciones globo, webmap y SIG) y diferentes actividades tanto para el estudiante como el profesor.

El módulo como objeto de aprendizaje, fomenta la participación



activa del profesor y del estudiante en torno a un propósito común; propone el desarrollo de actividades en un tiempo determinado, las cuales son evaluadas y retroalimentadas permanentemente. El módulo, promueve además la metacognición del proceso de aprendizaje (De Cos, 2009). En este sentido, un módulo de enseñanza-aprendizaje, constituye una propuesta organizada de elementos o componentes didácticos y de contenidos para que el estudiante desarrolle aprendizajes específicos en torno a un determinado tema o tópico (García-Aretio, 2002).

Los proyectos y actividades se articulan y presentan a los alumnos como una secuencia de Misiones (seis misiones por riesgo) y Pasos dentro de ellas(4 pasos por misión) que el estudiante debe ir realizando a fin de obtener los resultados esperados y lograr los Tótems de conocimiento (Objetos que entrega el sabio KinGem al finalizar cada misión y que reconocen el logro de los aprendizajes y habilidades de éstas), y que le permitirán a cada estudiante convertirse en Exploradores de un riesgo específico o de todos ellos, tras pasar las pruebas de conocimiento del Sabio (Que se implementan con Quizes desde el sistema). La estructura conceptual de organización del Geo-parque se presenta en etapas:

- Etapa 1: Observemos y representemos nuestro entorno para aprender de riesgos naturales
 - o Misión 1: Observadores de riesgos, los factores de riesgo en mi comunidad (La observación vertical: el observador terrestre).
 - o Misión 2: Exploradores de riesgo, los factores de riesgo en mi espacio y otros lugares (La observación horizontal... con medios de representación cartográfica).
- Etapa 2: Relacionemos y Analicemos....
 - o Misión 3: ¿Dónde, cómo y cuándo?... Historiadores riesgo.
 - o Misión 4: El riesgo, factores y mapas.
- Etapa 3: Síntesis y Comunicación
 - o Misión 5: ¿Qué hacer y Adonde Ir?
 - o Misión 6: Los comunicadores: difusores de la prevención y el autocuidado.

La acción mediadora del profesor en el aprendizaje de los estudiantes, es relevada en la propuesta didáctica de los módulos, a través del rol del **Guardián del conocimiento del curso**. Dentro del Geo-parque, el Guardián del conocimiento (Profesor del curso), orienta el trabajo en las misiones, ayuda a gestionar de recursos de apoyo a las actividades, entrega tips y recomendaciones a los alumnos, evalúa y valida los resultados obtenidos y da acceso a los Tótems y la prueba del conocimiento para que los estudiantes se conviertan en Exploradores de Riesgos.

OBJETIVOS

El objetivo de los módulos, es dar respuesta por medio de la educación, a la formación de una sociedad mejor preparada para la acción preventiva, la acción durante y posterior a un desastre natural.

Del mismo modo buscan proponer opciones didácticas que apuestan por el desarrollo de habilidades cognitivas, destrezas del pensamiento espacial, contenidos temáticos del marco curricular nacional base para el subsector de Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

PANTALLAS



Pantalla de ingreso al geoparque virtual de riesgos naturales desde el portal Kingen (www.kingen.cl), el acceso puede ser realizado a través del Laboratorio virtual de riesgos naturales haciendo click sobre el icono de pantalla o del segundo botón de la barra de botones derecha.



Ventana del Laboratorio virtual de riesgos naturales del Portal Kingen, esta interfaz representa las funcionalidades a través de los objetos incorporados, en su parte posterior izquierda es posible encontrar un domo que representa el acceso al geoparque virtual. Una vez activado el usuario debe autenticarse.



Ventana del Laboratorio virtual de riesgos naturales del Portal Kingen, esta interfaz representa las funcionalidades a través de los objetos incorporados, en su parte posterior izquierda es



posible encontrar un domo que representa el acceso al geoparque virtual. Una vez activado el usuario debe autenticarse.



Ventana de bienvenida al geoparque, en esta es posible encontrar una imagen de fondo que da contexto geográfico con un cartel de bienvenida similar al encontrado en los accesos a los parques nacionales de Chile. En la parte derecha de la pantalla se encuentra un pop-up con las instrucciones iniciales



Ventana de selección de ambientes, muestra las instrucciones para seleccionar ambientes (uno de los cinco riesgos), en la parte inferior Izquierda aparece un dispositivo de comunicaciones desde el cual se realizan las selecciones y se entregan mensajes a los usuarios.



Ventana de selección de modalidad de trabajo, el sistema permite dos modalidades de trabajo. (1) Modalidad libre: El usuario

puede explorar la interface sin necesidad de cumplir con los hitos de misiones y pasos. (2) Modalidad secuencial, para actividad evaluada, los usuarios realizan las actividades en la secuencia propuesta debiendo terminar cada una para poder continuar, esta modalidad incluye la evidencia y evaluación de las actividades.



Panel de instrucciones de Pasos en misión, en este caso se muestra el panel correspondiente a la misión N°1, paso 1. En la parte inferior se muestra el selector de misiones, que muestra el icono gráfico correspondiente y luego un selector con cuatro números que permite habrirla ventana de instrucciones correspondiente.



Panel de información complementario, aparece sobres el dispositivo de comunicaciones, en este el Sabio Kimgen y Los Elementales, entregan instrucciones complementarias, consejos y recursos para el desarrollo de las actividades



VALOR AGREGADO PARA EL APRENDIZAJE

Este se asocia a tres aspectos:

- Relevancia de la temática, en el contexto de un país como el nuestro, el tema constituye una oportunidad para el aprendizaje y al mismo tiempo apuesta por salvar vidas.
- Articular el saber especializado y tecnologías para el aprendizaje significativo de los estudiantes en un contexto escolar constituye un valor agregado en la medida que permite que un recurso cercano como son las Tics, permita a los estudiantes y maestros acceder al saber científico respecto de los riesgos naturales
- Relevancia de temas didácticos, tecnológicos, y de contenidos como aspectos claves para el contexto regional en el que se desarrolla, posicionado la reflexión frente al tema de la interculturalidad, diálogo de saberes, enfoque territorial y una potente propuesta didáctica que focaliza en carácter constructivo del aprendizaje.

POBLACIÓN DESTINATARIA

Las actividades del geoparque han sido diseñadas para la población escolar chilena, de los niveles de 4° a 7° básico, para su uso en actividades de aula mediadas por profesores. El sistema contiene una serie de recursos de apoyo para los docentes con orientaciones.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS DE USO

El diseño del módulo parte de un concepto global de riesgo natural, para luego presentar una estructura que permite profundizar en cada uno de los riesgos que forman parte del proyecto. Posteriormente, para cada riesgo descrito, se abordan los contenidos específicos vinculados y provistos por los marcos curriculares bases del sector de aprendizaje. El Geo-parque permite seleccionar la modalidad de trabajo entre (1) Realizar el recorrido completo del sendero del explorador de riesgo, (2) Realizar misiones Independientes completas, (3) Utilizar elementos independientes o las motivaciones de cada misión para que el profesor construya su diseño didáctico de aula.

El módulo, se organiza en torno a los focos definidos por el proyecto, estos, constituyen las unidades mínimas de aprendizaje denominadas “temas”. En él, se organiza y presenta el saber básico que el estudiante debe aprender, con el apoyo de diferentes medios y la implementación de diferentes estrategias de aprendizaje.

El tema, es la unidad de articulación de la información manejada por el sistema para efectos de la mediación, de manera que es ahí donde el estudiante encontrará información respecto a los siguientes tópicos asociados al tema:

- *Geografía física y peligrosidad.*
- *Historia del peligro natural.*
- *Fenómenos naturales y su localización.*
- *Protección, Prevención, rehabilitación y Gestión de Riesgos.*

El desarrollo de los aprendizajes para cada Tema, se vincula de manera explícita con el programa de estudio del nivel y con

las propuestas provenientes de otros artefactos que forman parte de la propuesta

Las características de los módulos de aprendizaje, tienen estrecha relación con su orientación cognitiva, constructivista, comunicativa funcional y el enfoque educativo intercultural. Entre ellas destacamos:

- La progresión analítica en las estrategias, desde las más simples a las más complejas.
- El trabajo parte siempre del conocimiento previo y desde las experiencias de los estudiantes, el que se confronta con nuevos desafíos o conocimientos. En este caso, el estudiante debe validar o cuestionar sus conocimientos.
- Todo el proceso está basado en el rol activo del estudiante, y el profesor debe asumir la función de orientarlo, a través, de la proposición de actividades y del manejo de las distintas variables que inciden en él.
- Flexibilización del aprendizaje de manera de incluir diversos niveles. Los materiales didácticos se adaptan a las características específicas de los estudiantes y a los progresos que vayan realizando los usuarios, para que hagan un máximo uso de su potencial cognitivo.
- Promover la autonomía del estudiante en la toma de decisiones en la elección de recursos para la autoevaluación y el auto aprendizaje.
- Favorecer el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje que permitan a los estudiantes planificar, regular y evaluar sus aprendizajes, reflexionando sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.
- Utilizar diversos códigos comunicativos: verbales (convencionales: exigen un esfuerzo de abstracción), icónicos (representaciones intuitivas y cercanas a la realidad) e intercultural basado en la relación de saberes.
- Permitir la sistematización y organización de la información:
 - Resúmenes, síntesis.
 - Mapas conceptuales.
 - Organizadores gráficos: esquemas, cuadros sinópticos, diagramas de flujo.

El enfoque crítico / aplicativo / creativo de las actividades presentes en los módulos, se orienta a la construcción de conocimiento (no memorístico). Las actividades propuestas en los módulos, tienden a relacionar la experiencia (contexto) y conocimientos previos de los estudiantes con los nuevos conocimientos. Además, facilitar aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones mediante una continua actividad mental en consonancia con la naturaleza de los aprendizajes que se pretenden.

Los principios básicos de la arquitectura didáctica.

1. Principio de la progresión del pensamiento:

La apuesta del equipo de trabajo es que, el estudiante construya su pensamiento sobre la base de una progresión cognitiva, al estilo de un mapa de progreso, que da cuenta de la secuencia que un sujeto aprendiz debe seguir, para alcanzar el nivel de experto respecto del riesgo natural en contextos de diversidad sociocultural. Ésta progresión se organiza a través de cuatro



pasos o secuencias, cada una de ellas asociada a un par de habilidades y destrezas cognitivas.

a) **Observación y representación:** se parte del supuesto que la observación es el nivel básico del conocimiento, mediante ella el estudiante se aproxima a la realidad desde dos enfoques, el vertical y el horizontal. En el primero el punto de referencia es su propio cuerpo mientras que en el segundo, estudiante observa desde un punto de referencia asociado a la representación cartográfica.

b) **Relación y análisis:** en este segundo nivel, la progresión propone al estudiante avanzar en su proceso y pasar de la observación directa de la realidad a un proceso que le ayude a internalizar la noción de riesgo. Las actividades son propuestas de manera que el estudiante, sobre la base, del establecimiento de relaciones entre los factores de riesgo y la observación pueda conceptualizar de manera progresiva el concepto de riesgo natural.

c) **Síntesis y comunicación:** en este tercer nivel de desarrollo cognitivo se busca que el estudiante determine la esencia de un todo a partir de sus partes constitutivas y las relaciones que se establecen entre ellas y que sea capaz de utilizar la información construida de manera que la pueda comunicar de manera efectiva a su entorno directo mediante distintas herramientas y medios presentes en la plataforma. En este nivel la clave son los conceptos de autocuidado y prevención de los riesgos.

II. Principio de aprendizaje a través del juego:

El juego, como actividad de relación en el mundo es parte vital de la vida de los niños, y en general del ser humano en sus distintas etapas de desarrollo. Piaget (1961) señala que el juego es una actividad vinculada a la acción y al hacer, de participación activa del niño en su entorno y por tanto una experiencia de asimilación e incorporación de la realidad. Desde la perspectiva histórico-cultural, el juego es una actividad central en el desarrollo de la motivación y por tanto es parte de una actividad compleja construida en base a las condiciones históricas y culturales (Hakarainen, 2006).

Desde ambas perspectivas el juego se sitúa como una actividad humana que está orientada a la acción y que implica el desarrollo de imaginarios, pero también de reglas que posibilitan la manipulación de símbolos y artefactos en contextos especialmente diseñados para ello.

III. Principio del trabajo colaborativo:

La colaboración como actividad social implica un alto nivel de autorregulación en tanto la comunidad se desarrolla a la base de “compartir” las experiencias y conocimientos en el marco de un propósito consensuado.

El diseño de ambientes basado en la cooperación/colaboración requiere definir los niveles de interactividad de la herramienta o sistema y vincularlos de manera adecuada con la ayuda en el marco de la Zona de Desarrollo Próximo.

Desde la perspectiva social y cultural del aprendizaje los niveles de interacción (Nardi, B., 2003) son variados:

1. Estudiante - software
2. Estudiante-Estudiante
3. Profesor estudiante
4. Estudiantes y expertos
5. Entre grupos de trabajo

IV. Principio de relación de saberes:

Implica la consideración de la diversidad de conocimientos en la construcción de la ciencia y la valoración del saber local, como un conjunto de principios generales que le dan sentido a las prácticas de los pueblos (Castellano y Hinostroza, 2009). Entonces, desde el punto de vista cultural, cada pueblo tiene sus principios, valores y proyectos de vida que le son propios, pues el conocimiento local se adquiere en contacto con una realidad determinada y se utiliza ante situaciones específicas. En las culturas indígenas, campesinas y populares, el saber cotidiano le permite a sus portadores desenvolverse en su medio, saber qué se hace y cómo se hace de acuerdo con la época y las circunstancias particulares. Este saber se caracteriza por la naturalidad, pues el sentido común muestra las experiencias para resolver problemas y su presencia afecta la vida de la comunidad.

Componentes y estructura interna de los módulos.

1. Presentación y exposición del tema.
Expone el contexto, ejes, conceptualización general y ubicación en el proyecto de cada módulo, en una síntesis ordenada de los objetivos y elementos integrados.
2. Objetivos del módulo de riesgos naturales.
Objetivos generales en el marco del proyecto y de los logros específicos para el riesgo que constituye el tema del módulo.
3. Resultados de aprendizaje esperados.
Secuencia de resultados de aprendizaje en orden de logro que se esperan que el estudiante logre con el uso del módulo y desarrollo de sus actividades.
4. Contenidos desarrollados en el módulo asociados a los riesgos naturales.

Contenidos generales: Contenidos vinculados a la temática del riesgo natural y disciplina geográfica.

Contenidos específicos: Contenidos disciplinarios específicos para el riesgo, tema del módulo organizado en los cuatro ejes temáticos

Habilidades / destrezas: Se enmarcan en el enfoque conceptual del pensamiento espacial, y constituyen habilidades y destrezas deseables para el desarrollo cognitivo de los alumnos que favorecen el desarrollo de actitudes apropiadas frente a los riesgos naturales.

- Habilidades para el conocimiento del Espacio Geográfico
 - Habilidades para la representación del Espacio
 - Habilidades de razonamiento
- Nociones culturales Mapuche

El módulo contiene una propuesta de actividades de aprendizaje que se integran a los proyectos y que a su vez pueden ser trabajadas independientemente en función de los requerimientos



del aula los que permiten trabajar contenidos, habilidades, destrezas y los objetivos conductuales frente a los riesgos naturales, entre estas es posible mencionar:

- *Observación del entorno para localización y relación espacial de elementos geográficos.*
- *Lectura de medios de representación geoespacial: globos, planos, mapas, fotos aéreas, imágenes de satélite, SIG.*
- *Representación de información geoespacial: croquis, planos, mapas, mapas digitales, KMZ, Layer.*
- *Trabajo individual y colaborativo usando Atlas Digital y caja de herramientas del Portal de Geoenseñanza.*
- *Explicaciones e interpretaciones acerca de los fenómenos estudiados.*
- *Resolución de problemas en base a trabajo colaborativo.*

REFERENCIAS:

CABERO, J. & M.^a C. LLORENTE (2007): “Propuestas de colaboración en educación a distancia y tecnologías para el aprendizaje”, Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 23, [artículo en línea] <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec23/jcabero/jcabero.html> (20309).

GARCIA, L. (2002): “Por qué e-learning”, Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED), septiembre, [artículo en línea] <http://www.uned.es/catedraunescoead/editorial/p792002.pdf> (10309).

ACEVEDO J (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (II): Una perspectiva. Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien. 6(2) 164-189 pp.

AREA, M. y GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (2001). Los materiales didácticos en la era digital: Del texto impreso a los webs inteligentes, en Educar en la sociedad de la información. AREA, M. (coord.). Bilbao. Descleé de Brouwer.

AUDET, R.H. & PARIS, J. (1997). ‘GIS implementation model for schools: assessing the critical concerns’. Journal of Geography, 96, pp. 293-300.

AYALA-CARCEDO F J & J OLCINA (2002) Riesgos Naturales. Ed. Ariel S.A, Barcelona, España. 1520 pp.

AYALA F J (1993) Natural Disasters in the World 1991. Madrid. Technological Institute of Spain. 63 pp.

BALRAM S. & S. DRAGIĆEVIĆ. (2008). Collaborative spaces for GIS-based multimedia cartography in blended environments. Computers & Education, Volume 50, Issue 1, 371-385.

BAÑARES, DOMENEC (2008) El Juego como estrategia didáctica. Barcelona: Editorial Grao

BERTRAND Y & P VALOIS (1999). Fondements éducatifs pour une nouvelle société. Coll. École et sociétés, Montréal : Editions nouvelles ; Lyon : Chroniques sociale.

CABERO ALMENARA, J. Y LLORENTE CEJUDO, M.^a C. (2007): “Propuestas de colaboración en educación a distancia y tecnologías para el aprendizaje”, Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 23.

CABRA F & MARCIALES G (2009) Nativos digitales: ¿Ocultamiento de factores generadores de fracaso escolar?

Revista Iberoamericana de Educación N° 50, 113-130 pp.
CALVO GARCÍA-TORNEL F, CONESSA GARCIA C & A ROGEL (2001) La inundación de octubre de 1879 en el Bajo Segura. Magnitud y Efectos Inducidos. Estudios Geográficos, Vol. 62, No. 242.

CHEVALLARD, I. (1987). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique. , vol. 437, 404-407 pp.

COLE, M. (1996). Cultural Psychology: A Once and Future Discipline. London: Harvard University Press. (Trad. Cast.: Psicología Cultural. Una disciplina del pasado y del futuro. Madrid: Morata, 1999).

COMES, P. (2001). Nuevas tecnologías en Geografía: los cambios que implican los nuevos entorno multi. Cátedra de didáctica de las ciencias sociales. Universidad Autónoma de Barcelona

DE COS, F. J (2009) «Aprovechamiento didáctico de los módulos de comunicación del campus virtual en la enseñanza semipresencial de asignaturas de base lingüística» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 29/ Julio 2009.

DOPAZO R. (2002). Problemática de la enseñanza de la geografía en el espacio periférico (Guanare, Anzoátegui). Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Maracay.

ENLACES, (2008). Estándares TIC para la formación inicial docente. Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile (ENLACES), United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 186 pp

FRIGERIO, G. (2004). Las instituciones educativas cara y ceca: elementos para su comprensión. Buenos Aires: Troquel.

FULLAN, M., & STIEGELBAUER, S. (1991). The New Meaning of Educational Change. New York: Teachers College Press.

FULLAN, M.; SMITH, G. (1999). Technology and the Problem of Change.

GARCIA A & LLUL J (2009) El juego infantil y su metodología. Editorial Editex.

GARCÍA ARETIO, L. (2002): “Por qué e-learning”, Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED), septiembre.

GARRITZ, A. (2006). Historia y retos de la formación de profesores (Algo más sobre Lee Shulman). Educación Química, 17(3), 322-326.

GOLLEDGE R.G. & S.M. Bell. (1995). Reasoning and inference in spatial knowledge acquisition: The cognitive map and an internalized geographic information system. Unpublished manuscript. Department of Geography, University of California-Santa Barbara

HAVELOCK, R. G. Y HUBERMAN, A. M. (1980). Innovación y problemas de la educación. París: UNESCO.

HAVELOCK, R. AND ZLOTOW, S. (1995). The Change Agent’s Guide (2nd Ed.). Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, NJ.



- HENRICKSON, L., (2001). Comparative study of the use of geographical information systems in education. *Information Technology, Education and Society*, 2 (2), pp. 93-108.
- HOUSSAYE, J. (Ed.) (1993) *La enjeux de la relation*, en *La Pédagogie: Une Encyclopédie pour aujourd'hui*, Paris. Esf.
- HUZINGA, J. () *Homo Ludens*. México D.F.: Editorial Alianza
- JOHANSSON, T., (2003). GIS in teacher education - facilitating GIS applications in secondary school geography. Department of Geography, University of Helsinki, Finland.
- KATES, R.W. (1978) . Risk assessment of environmental hazards. Chichester, Reino Unido, Wiley.
- KEIPER, T. (1999). GIS for elementary students: An inquiry into a new approach to learning geography. *Journal of Geography*, 98 (2), pp. 47-59.
- KERSKI, J.J., (2001). A national assessment of GIS in American high schools. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 10 (1), pp. 72-84.
- LAGOS, M (2000) Tsunamis de campo cercano a las costas de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* 27: 93-102.
- LAGOS M & CISTERNAS M (2008) The new tsunami risk: considering the worst scenario. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Vol. XII, núm. 270
- LANGFORD P (1987) *El Desarrollo del Pensamiento Conceptual en la Escuela Secundaria*. Barcelona, Paidós 191 pp.
- MARQUINA, R. (2007) *Sitios Web Educativos*. Universidad de Los Andes, Venezuela.
- MARDONES, M. & C. VIDAL. (2001). La zonificación y evaluación de los riesgos naturales de tipo geomorfológico: un instrumento para la planificación urbana en la ciudad de Concepción. *EURE (Santiago)* v.27 n.81.
- MONTELLO, D. (1997). *Human cognition of the Spatial World*. NCGIA Core Curriculum in Geographic information Science, Department of Geography, University of California Santa Bárbara.
- OCDE, (2004). *Education at a Glance: Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD) Indicators*. 2004 Edition.
- OFSTED, (2004). *Report: ICT in schools – the impact of government initiatives*. Secondary geography.
- PERRENOUD P, ALLET M, LESSAR C & L PAQUAY (2008) *Conflicts de savoirs en formation des enseignants. Entre savoirs issus de la recherche et savoirs issus de l'expérience*. Bruxelles : De Boeck.
- PRENSKY, M. (2001) *Nativos digitales, Inmigrantes digitales*. On the Horizon, MCB University Press, Vol. 9. N°6.
- Programa de las Naciones Unidas. (2004). *Datos extraídos del Informe del PNUD 2004 (período 1980-2000)*. www.undp.org.
- SALINGER, G.L. (1995). The charge from the National Science Foundation. In D. Barstow and M.D. Decker (eds) *First Conference on the Educational Applications of Geographic Information Systems (EdGIS)*, Washington D.C.: National Science Foundation.
- SHULMAN, L. S. (1986). "Paradigms and research programs in the study of teaching." In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*. New York: MacMillan.
- SHULMAN, L. (1999). Foreword to G. Hillocks, Jr., *Ways of thinking, ways of teaching*. New York: Teachers College Press.
- SHULMAN, L. S. (2005). "Signature pedagogies in the professions." *Daedalus* 134.3: 52-59.
- SOUTO, G (1999) *Criterios Para la Secuencia del Aprendizaje Geográfico: Pautas para la Organización de Estrategias de Enseñanza*, en *Antología de Geografía de México y el Mundo*, SEP, 2006.
- STOREY, C., (ed. R. Bowles), (2002). *Using ICT to support the teaching of 'place' in geography. Raising Achievement: Developing Thinking Skills*. Primary Geography Research Conference, University College Worcester, 27 October 2002. *Register of Research in Primary Geography*. pp. 85-93.
- TANNER T, GARCIA M, LAZCANO J, MOLINA F, MOLINA G, RODRÍGUEZ G, TRIBUNALO B & F WALLINGTON (2008) *Foundations for the future: Children at the hearth of community-based climate change adaptation and mitigation, Children in a Changing Climate*, Institute of Development Studies, University of Sussex, UK.
- TAPSCOTT, D (1998). *Creciendo en un entorno digital. La generación Net*, Editorial Mc Gaw Hill, Colombia.
- TAYLOR, L., et al., (2003) .Effective use of ICT in geography coursework. *Teaching Geography*, 28 (2), pp. 94-96.
- VYGOTSKI, Lev. S. (2000) *Los procesos Psicológicos Superiores*, Critica, España.
- WEBER, P & D CHAPMAN (2009). *Investing in geography: A GIS to support inward investment*. *Computers, Environment and Urban System* 33 (2009) 1-14 pp.
- WEST, B., (1999). *Geographical literacy and the role of GIS*. *New Zealand Journal of Geography*, (Pt 107), pp. 24-25.