

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS EN EL ESTUDIO DEL DISCURSO EN PÁGINAS WEB: EL CASO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

VALEIRAS, NORA¹ y MENESES VILLAGRÁ, JESÚS ÁNGEL²

¹Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

²Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad de Burgos. España.
nvaleira@com.uncor.edu
meneses@ubu.es

Resumen. El presente trabajo analiza el discurso escrito que proponen un grupo de páginas web sobre «Residuos sólidos urbanos». Se definen cuatro dimensiones que permiten identificar su procedencia, uso del lenguaje, aspectos cognitivos y contextuales de las páginas. El método de estudio que se propone es descriptivo utilizándose técnicas cualitativas, de tal forma que se puedan seleccionar las páginas como materiales didácticos para ser usadas en distintos programas educativos con tecnologías de la información y la comunicación.

Palabras clave. Análisis del discurso, páginas web, residuos sólidos urbanos, tecnologías de la información y la comunicación.

Criteria and analysis procedures in the study of the discourse in web pages: The case of urban solid waste

Summary. This work considers the written texts that are published in a group of web pages about «Municipal Solid Waste». Several categories are defined to analyze the authorship, use of language, cognitive aspects and context of the web page. The methodology of research is descriptive and employs qualitative techniques. Features of the web pages are identified in such a way that may be selected as supporting material for programs of education via Information and Communication Technologies.

Keywords. Discourse analysis, web pages, municipal solid waste, information and communication technology.

1. INTRODUCCIÓN

Entre los diversos productos educativos generados mediante las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se encuentran las páginas web, las cuales introducen nuevas formas de interacción y de comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En general, los docentes y estudiantes las perciben con «un atractivo muy especial», que propicia su uso en el aula (Gisbert, 1992; Hernández Fierro, 2000). Por otra parte, existe una fuerte creencia de que muchas páginas web,

aunque facilitan el acceso de los alumnos a determinadas informaciones, contienen deficiencias y suelen ser poco consistentes, debido principalmente a que no han sido sometidas a evaluación alguna. Por ello, surge la necesidad de establecer criterios y procedimientos que permitan identificar si una página web de contenido científico tiene información confiable y de analizar las fuentes de información, para luego seleccionar estos materiales que se encuentran en Internet, con fines didácticos.

La presente investigación tiene por objetivos analizar y caracterizar el discurso virtual que tienen algunas páginas web dedicadas al tema «Residuos sólidos urbanos» (RSU) y definir dimensiones e indicadores de análisis generales para este tipo de material que puedan ser usados en otros temas de enseñanza de las ciencias. Específicamente el análisis vincula el estudio del lenguaje científico con los fenómenos de la comunicación que se establecen a través de las TIC.

Uno de los aspectos de interés actual en investigaciones de la enseñanza de las ciencias son los estudios acerca de la naturaleza y el desarrollo del discurso, y los problemas derivados de la comprensión del material escrito (Caamaño, 1997). Otros aspectos importantes que se investigan son los referidos al empleo de indicadores para determinar la calidad lingüística de los materiales curriculares y también los procesos cognitivos que desarrolla el lenguaje y la comunicación. Como observamos, son múltiples los campos de aplicación de esta área de estudio, que cobra especial importancia con la generación de materiales escritos desarrollados a través de las tecnologías.

Como base de estudio hemos elegido el modelo de discurso propuesto por Van Dijk (1997a, 1997b), adaptando las tres dimensiones que propone este autor y agregando aspectos específicos del lenguaje científico a través de antecedentes que provienen de la enseñanza de las ciencias y de cuestiones de diseño y procedencia de las páginas web derivados de los marcos conceptuales de las TIC.

De acuerdo con Mayer (1998), los temas ambientales se ven en la actualidad como parte de la enseñanza de las ciencias. Específicamente, este autor señala que «los enseñantes de disciplinas científicas han decidido dedicar, al medio ambiente y a la educación ambiental, una parte de su labor didáctica». Dentro de la problemática ambiental, el tema de RSU elegido para este trabajo responde a uno de los principales problemas de las ciudades contemporáneas, y está claramente cerca de las vivencias de estudiantes y docentes en instituciones educativas urbanas. Por todo ello se espera que esta investigación provea a los docentes, a partir de criterios bien definidos y de manera integrada, las características que tienen estas páginas web, de manera tal que puedan ser seleccionadas como materiales virtuales de uso didáctico en diferentes aplicaciones. Otra ventaja que reporta este estudio es que permite presentar la problemática de los RSU desde el punto de vista científico, a través de debates y controversias sociotécnicas, de acuerdo con la posición sostenida por Désautels y Laroche (2003), por lo que admite un análisis integrado y complejo del material.

A continuación profundizamos sobre algunos de los supuestos teóricos que dan sostén a esta investigación.

2. ENUNCIADOS TEÓRICOS Y ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se desenvuelve dentro de un marco constructivista apoyado en la perspectiva histórico-cultural, en la que se reconoce la naturaleza central de la

mediación instrumental en el desarrollo cognoscitivo (Vygotsky, 1989; Rodríguez Arocho, 1998, 1999). Desde este punto de vista, las nuevas tecnologías son herramientas mediadoras que actúan como agentes externos para propiciar los procesos de construcción del conocimiento. Se aprende en el marco de las interacciones sociales viabilizadas por la comunicación, lo que coloca a las TIC más allá de ser un fin en sí mismas (Tedesco, 2000). El discurso escrito es una herramienta mediadora por excelencia y, en el caso de las TIC, el texto virtual juega un papel dominante en la transferencia de la información.

Este planteamiento nos impone distinguir y analizar dos vertientes teóricas diferenciadas pero íntimamente relacionadas entre sí que dan sustento a nuestra investigación: *a)* por un lado, el amplio campo de estudio de la comunicación integrado por el análisis del discurso, brindando las bases, los fundamentos y los puntos de referencia para analizar la lógica de la construcción del texto escrito; y también las representaciones que se explicitan, las posiciones que se asumen y los contextos en los cuales se interacciona; *b)* por el otro, los desarrollos correspondientes a las TIC, que, como ya señalábamos, se presentan como herramientas mediadoras que pueden facilitar, a través de sus materiales, una demanda de procesos cognitivos profundos, reconociendo el contexto sociocultural como parte de la mediación instrumental en el desarrollo cognoscitivo.

A continuación discutiremos cada una de las vertientes señaladas. Comenzaremos con una breve ubicación histórica respecto al estudio del lenguaje, para centrarnos en el modelo propuesto por van Dijk. En un segundo momento, introduciremos cuestiones referidas al lenguaje científico, concentrándonos en el texto escrito y presentando algunos antecedentes referidos a estos estudios en la enseñanza de las ciencias. Haremos referencia a la importancia de las TIC como fuente de información que posibilita otro tipo de comunicación, mostrando antecedentes en relación con la producción de materiales escritos.

2.1. Estudio del lenguaje en la obra de Van Dijk

En la actualidad, muchos análisis del discurso tradicional están centrados en el estudio de la estructura de la oración, pero Van Dijk (1984) propone, en su obra *Texto y contexto*, superar la gramática generativa sin desvincularse totalmente de sus principios; rechaza la limitación artificial impuesta en la oración, extendiéndose a las estructuras del texto. Las tendencias contemporáneas nos alertan sobre la gran cantidad de fenómenos que se vinculan a la lingüística, como son «el discurso y la comunicación en sus contextos sociales, políticos y culturales» (Van Dijk, 1997a). Desde el punto de vista de este autor, incorporar los contextos al discurso significa generar un campo transdisciplinario que trasciende al del uso de la lengua, lo que necesariamente integra aspectos referidos a la lingüística, psicología, sociología y filosofía.

Van Dijk (1997b) plantea el discurso como «una forma de uso lingüístico» y lo define como «un suceso de co-

municación [...] una interacción verbal» que presenta tres dimensiones: el uso del lenguaje, la cognición y la interacción social.

En la dimensión «uso del lenguaje» se distinguen diferentes estructuras, sonidos e imágenes, que responden a un orden específico y no arbitrario, que no es independiente del resto del discurso. Estos aspectos son estudiados por la sintaxis o gramática del discurso que, si bien pueden analizarse por separado, deben integrarse en las dimensiones contextuales y cognitivas. Se destaca también la semántica como el sentido o la asignación de significados del discurso. El análisis de estos significados no lo otorgan las oraciones individuales o fragmentos de considerable longitud, sino que se considera el discurso como un todo, lo que se denomina *macroestructuras semánticas*. Éstas dan cuenta del contenido global del discurso: el tratamiento de un tema o asunto «es el significado global que impregna y da sentido al texto» (Sánchez, 1993). Dentro de la macroestructura puede haber varios niveles determinados por tratamientos superficiales y profundos del discurso. Por otra parte, se encuentra la microestructura del discurso, referida a la estructura de las oraciones y a la relación de coherencia y cohesión entre ellas, que permiten derivar la comprensión de la macroestructura. Por encima de éstas se encuentra la superestructura del texto, que es la forma de organización, la intención de la comunicación.

Siguiendo con las propiedades de un texto, *el estilo* se refiere a un conjunto de características distintas de un mismo discurso. Hay variaciones funcionales, como el orden de las palabras y oraciones, el léxico y el contexto que marcan un estilo. Los escritos científicos poseen un estilo acordado que proviene de las convenciones consensuadas y aceptadas por las comunidades científicas en un tiempo determinado. Por ejemplo, reconocemos un estilo diferente de la comunicación científica en los textos de divulgación o en la presentación del mismo tema en una revista científica.

Una faceta más del discurso es la *retórica*, término reconocido desde la antigüedad como aquellas estructuras que se refieren a la persuasión. Se la asocia al estilo, pero, si bien todo discurso tendrá un estilo, no necesariamente poseerá una retórica. La persuasión depende de la retórica, pero también del estilo, sentido y coherencia del discurso. La retórica contemporánea se preocupa ya no sólo en cómo crear un discurso retórico eficaz, sino «en la interacción dinámica existente entre el texto retórico y su contexto» (Gill y Whedbee, 1997). Es así como surgen los «críticos retóricos», que proponen y estudian no sólo las concepciones clásicas de la retórica sino los marcos de referencia. Asociada a la retórica se encuentra la *argumentación*, muy utilizada en los textos científicos, razón por la cual la analizaremos en el siguiente apartado.

La dimensión «cognición» tiene que ver con la mente, con la comprensión. Trata de responder a las preguntas: ¿Cómo entendemos? ¿Qué se almacena? ¿Cómo se organiza? ¿Cómo se recupera la información? Son los procesos que permiten dar significado al discurso, posibilitando las reinterpretaciones que provienen de las

variaciones personales y subjetivas. Esta comprensión depende no sólo de la cognición individual, sino de las creencias socioculturales compartidas; o sea, se puede diferenciar la cognición en lo social e individual.

La tercera dimensión del discurso, la «interacción social», se asocia a las acciones que llevan a cabo los que hablan cuando se comunican entre sí en un contexto y una cultura determinados. No se trata de decir de qué se habla, sino que el discurso esté integrado por «el contexto situacional del hablante, es decir, sus intenciones, sus conocimientos o sus opiniones» (Van Dijk, 1997a). Las actitudes e ideologías representan conflictos, competencias o poderes entre los grupos sociales o los individuos. El contexto de un discurso se refiere a la estructura de las propiedades sociales, dentro del cual los participantes realizan activamente una conversación. Por ejemplo, el contexto puede referirse al género, la clase social, la edad, la comunidad científica, etc. A modo de síntesis, de las tres dimensiones del discurso, Van Dijk propone la función de *interfase mediadora* para llevar a cabo la cognición con el contexto y la sociedad.

En el apartado siguiente profundizaremos sobre el lenguaje científico, en especial sobre los aspectos referidos al discurso escrito. Son importantes, para esta investigación, los marcos de referencia estrictamente vinculados al lenguaje de la ciencia, ya que el enfoque que damos a esta propuesta es su aplicación en el campo de la enseñanza de las ciencias.

2.2. El lenguaje de la ciencia

La ciencia utiliza un lenguaje particular que expresa lo que los científicos hacen; enuncia los conocimientos, creencias y valores que comparten los miembros de la comunidad científica. El lenguaje nos permite comunicarnos y, en el caso de la ciencia, comprender o aprehender este lenguaje significa pertenecer al conjunto de las personas que «hablan ciencia» (Lemke, 1997). Estas ideas implican tácitamente que hay una diferencia entre el discurso vulgar y el científico. En el lenguaje científico se requiere que los supuestos sean explicitados, que se definan todos los conceptos en los que se estructura el contenido, de forma tal que su significado sea lo menos equívoco posible, conserve los pensamientos a través del tiempo y del espacio y facilite la construcción del conocimiento (Hernández Fierro, 2000). En todo proceso de comunicación, el texto escrito es un material imprescindible y, para aprender contenidos de ciencia, se requiere apropiarse de este lenguaje específico que se transmite de diferentes formas, siendo el texto escrito el medio de comunicación por excelencia para las explicaciones e interpretaciones del mundo (Del Carmen y Jiménez Aleixandre, 1997).

En las clases de ciencia se observa un predominio de la lengua oral sobre la escrita; sin embargo, resulta difícil imaginar cómo se podría enseñar o aprender sin textos escritos. Dentro de éstos, los libros de texto se usan en las clases y extraescolarmente, como principal recurso, tanto por el alumno como por el docente (García da

Silva, 2002). Los libros de texto requieren de una serie de características, como: objetividad, precisión en el uso del lenguaje, terminología adecuada al objeto de estudio y, sobre todo, razones y argumentos que provienen de la ciencia de referencia.

El conocimiento científico se despersonaliza a partir de su presentación en los libros. El énfasis está puesto en las descripciones de hechos acabados, sin presentar los debates y controversias que se generan, por ejemplo, ante la aparición de un nuevo término científico, concepto o teoría. De esta forma, «la ciencia se convierte en información para ser recibida, más que en ideas para ser discutidas» (Sutton 1997). Sutton propone distinguir dos concepciones de lenguaje: como «sistema de etiquetaje» y como «sistema interpretativo». El primero se refiere a la transmisión, se remarca la descripción y la información con definiciones fijas, precisas y claras. En el segundo, los significados son discutibles y se presentan argumentos para explorar y representar. Estas concepciones del lenguaje nos sirven como antecedentes para fijar los indicadores que se tendrán en cuenta para analizar las páginas web, en especial los aspectos referidos a los estilos de lenguajes.

2.3. Tipos de discurso

Otro aspecto a considerar, cuando se indagan los textos escritos, son los tipos de discurso que se pueden encontrar, siendo los más destacados los *narrativos* y los *argumentativos*. La **narración** representa sucesos y posee un gran espectro de formas discursivas, modos y géneros. Una característica importante de la narración es que «adquiere significación respecto de alguna propiedad de la cultura local» de la que proviene (Osch, 1997). Los informes científicos utilizan, en mayor o menor medida, la narración, desde una simple crónica de los sucesos acaecidos hasta una explicación profunda y contextualizada sobre el objeto de estudio.

En nuestro trabajo hemos tomado, como principal antecedente de la narrativa, el trabajo de Jiménez y Perales (2001), el cual analiza este tipo de discurso desde la descripción, al igual que lo hace Sanmartí (1997). No nos detendremos en una exploración más profunda de este discurso, si bien lo consideraremos como un indicador a ser observado cuando se trate de examinar las páginas web.

El segundo tipo enunciado de figura del discurso es la **argumentación**. Van Eemeren y otros (1997) definen la argumentación como la utilidad del lenguaje que permite «justificar o refutar un punto de vista con el propósito de asegurar un acuerdo en las ideas». La argumentación posee características globales, como son las premisas y conclusiones; y la condición de la argumentación tiene que ver con las ventajas, los inconvenientes o la comparación de situaciones.

Circunscribiendo el análisis de las referencias al campo de la enseñanza de las ciencias, destacamos el trabajo de Sardá y Sanmartí (2000), quienes proponen tres

elementos argumentativos que aparecen en los textos científicos: los *datos*, la *justificación* y la *conclusión*. Los datos se definen como hechos o como un fenómeno a partir del cual se construye el texto; y la justificación es la razón que permite llegar a las conclusiones. Esta clasificación nos servirá de antecedentes directos para nuestra investigación y, como referente adicional, también consideramos el trabajo de Del Carmen y Jiménez (1997) sobre el análisis de libros de texto. Todas estas aportaciones nos han ayudado a fijar categorías de análisis y a determinar indicadores de textos argumentativos.

Otro aspecto a tener en cuenta para el análisis de las páginas web es la **metáfora**, debido al uso frecuente que se hace de ellas en el discurso de la enseñanza de las ciencias. El valor de la metáfora radica en el esfuerzo que se hace para explicar un concepto o contenido, acercándolo a elementos con los que supuestamente está familiarizado el usuario de la página web. Algunas metáforas que ayudan a comprender temas de gran complejidad y que son ampliamente utilizadas en textos de enseñanza de las ciencias son: el sistema solar para explicar el átomo, la máquina para el cuerpo humano, la computadora para la mente. Este uso de metáforas debe hacerse con cautela; debemos explicitar si se trata de ejemplos figurativos, destacando la diferencia entre metáfora y ciencia. En las obras literarias, la metáfora constituye una ornamentación, pero, si analizamos su relación con los procesos del pensamiento, estudios recientes proponen el proceso metafórico como una forma que tiene el ser humano de entender algo en términos de lo que ya conoce. Las metáforas contribuyen a «concretizar y simplificar fenómenos abstractos y complejos relacionándolos» con otros ya conocidos (Salomon, 1992).

Otra forma de asimilar lo nuevo en términos de cosas conocidas es usando **analogías**, ya que pueden proveer una explicación a algo que no se comprende bien. Aquí también hay que tener especial cuidado: se deben analizar en profundidad los dos contextos relacionados en la analogía, ya que de otra manera se pueden mezclar las limitaciones del caso original con el nuevo e incurrir en errores. Los aspectos aquí reseñados servirán de base para analizar las metáforas y analogías presentadas en los textos virtuales y explicar algunos de los resultados hallados.

En esta investigación también se van a considerar creencias, valores e ideologías que transmiten los textos escritos. Éstos son mediadores entre los hechos y las representaciones, son los «observables» del proceso y requieren categorías para su análisis, las que serán analizadas dentro de la dimensión cognitiva propuesta por van Dijk.

Como señalábamos al comienzo de este apartado sobre los enunciados y antecedentes teóricos que dan sostén a esta investigación, el presente trabajo tiene dos vertientes, la que proviene del discurso que acabamos de concluir y la segunda referida a las TIC, que expondremos a continuación.

2.4. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación

Las nuevas tecnologías organizadas en torno a la computadora permiten aplicaciones educativas multimediales interactivas y abren un nuevo paradigma para la educación en todos sus niveles (Morán, 2000; Lowy, 1999). La amplia gama de recursos que ofrece Internet posibilita nuevas formas de comunicación y de relaciones de aprendizaje (Barthes, 1993; Collins, 1998; Dedé, 2000). Esto modifica sustancialmente las formas de enseñanza, los métodos pedagógicos, los ritmos de asimilación, la autonomía del alumno y las características de la apropiación/percepción del conocimiento. Las nuevas tecnologías posibilitan una mayor interacción entre aprendices e instructores, abriendo nuevas vías de comunicación. Las páginas web se constituyen en soportes y canales para registrar, almacenar y difundir contenidos. El discurso empleado en las páginas web, implica el establecimiento de un acto de comunicación en el que se expresan ideas, creencias y emociones (Cabero Almenara, 1996).

En este contexto surge el hipertexto electrónico como una nueva forma de texto, cuya organización de la información permite un acceso no secuencial e interactivo, posibilitando que la información pueda ser organizada y reorganizada de múltiples formas. Esta particular forma de construir el texto, a partir de establecer una no-secuencia, deja abiertas las posibilidades para ejecutar una lectura soslayando las limitaciones impuestas por los sistemas tradicionales de lectura y escritura que permiten crear cadenas o recorridos en un texto abierto e inacabado que propicia la comprensión y reconstrucción de representaciones frente a un conocimiento específico (Bufi y Lemos, 2001; León, 1998; Waldegg, 2002).

Como herramienta didáctica, el hipertexto ofrece el ambiente propicio para generar nuevos modelos de comprensión y participación activa del estudiante en la interacción con la información, en la medida que se le asignan mayores responsabilidades en cuanto a la exploración, el establecimiento de nuevos nexos, la secuencia y, en especial, la reelaboración de significados en un proceso formativo-constructivo (Landow, 1992; Calle Guerra, 2000).

El peligro de la utilización del hipertexto como dispositivo pedagógico reside en que se le pueda conferir la responsabilidad total de la enseñanza en la práctica educativa, olvidando que, ante todo, es una herramienta de aprendizaje. En este sentido, debe reafirmarse el rol docente como guía, afianzador y evaluador del conjunto de actividades diseñadas en la aplicación del modelo informático. De esta forma, el papel del profesor, como mediador del uso de las páginas web, es fundamental e influye tanto con las actitudes que tenga hacia estos medios como con los usos y propuestas que haga con ellos en el aula (Cabero Almenara, 1996; González, 1999). Por lo tanto, quienes ejercen la función docente deben clarificar si el objetivo es formar a los estudiantes como usuarios convenientemente cualificados para ejercer su función de consumidores de la información que estas

páginas web proveen o, por el contrario, proporcionar un conjunto de conocimientos y elementos de juicio que permitan pensar sobre el proceso de aprendizaje y tener una visión crítica de las herramientas que se utilizan en este proceso. Sin embargo, para que esto ocurra, resulta imprescindible que sea el docente el primero en formarse en estas cuestiones, para así poder asegurar en alguna medida la explotación educativa de estos recursos. Para ello, la revisión previa por parte del profesor de las páginas a utilizar resulta ineludible, como una forma de garantizar la calidad educativa que provee este medio.

Para definir los criterios generales de evaluación de páginas web, hemos encontrado, en la propuesta de Bufi y Lemos (2001), aspectos referidos a las credenciales de las páginas, haciendo referencia a productores y autores de la misma. Colle (2000) aporta pautas generales de evaluación sobre la base de criterios de autoridad, exactitud, objetividad, actualidad y cobertura de las páginas web. Marquès (2001) presenta una plantilla para la catalogación, evaluación y uso contextualizado de espacios web de interés educativo. Considera criterios de funcionalidad y utilidad, aspectos técnicos y estéticos; intentando una valoración global de las páginas web.

El trabajo de Juni y otros (2001) resulta un antecedente importante, ya que se refiere al área específica de Ciencias Naturales; sin embargo, las categorías de análisis que propone son preliminares. Como un antecedente sustancial de nuestra investigación se encuentra el trabajo de Valeiras y otros (2003) sobre el discurso escrito, que considera un grupo de páginas web sobre «Origen de la vida y evolución». Allí se define una plantilla, que aquí se adapta en esta nueva investigación tratando de superar las limitaciones encontradas.

Esta investigación nos servirá de diagnóstico de los textos virtuales, permitiendo reconocer ciertas características de los hipertextos y de los textos, valorando las propuestas y observando sus dificultades y limitaciones. El material analizado luego podrá ser seleccionado para una propuesta de aplicación didáctica en el diseño de materiales para su uso en las TIC.

3. MATERIAL Y MÉTODO

Para llevar a cabo la presente investigación se ha realizado una búsqueda en cuatro clases de páginas: de educación ambiental, de ecología general, gubernamentales y empresariales. Se seleccionaron veintiuna páginas web dedicadas a los RSU a partir de un conjunto de cincuenta y uno (Anexo 1). Como criterio de inclusión sólo se consideran las páginas web en idioma español, ya que en Argentina, tanto los alumnos como los docentes tienen preferentemente la tendencia a consultar los textos en este idioma.

Se ha utilizado una metodología descriptiva con técnicas cualitativas de análisis textual y contextual (Vallés, 1997) que hacen referencia a las «descripciones de las dimensiones cognitivas, sociales y culturales del uso del lenguaje». Para la evaluación de las páginas web se

ha diseñado un instrumento de análisis con indicadores específicos (Anexo 2). Algunos indicadores registran la presencia o ausencia de una característica determinada; mientras que otros evalúan el nivel de las propiedades, considerando nivel nada (0), poco (1), medio (2) o mucho (3). Se han tomado, como base para estructurar el análisis, las tres dimensiones propuestas por Van Dijk y agregando una cuarta referida a la procedencia del discurso presente en las páginas.

La primera dimensión de análisis, denominada «**de procedencia**», ofrece una visión global acerca de la confiabilidad y validez de los contenidos desarrollados, en cuanto a la autoría, actualización y verificabilidad de la información brindada.

La segunda dimensión tiene que ver con la propuesta realizada por Van Dijk respecto a la «micro», «macro» y superestructura del lenguaje; nosotros la hemos llamado dimensión «**lingüística**». Ésta permite realizar una apreciación global sobre el *contenido* del discurso (la macroestructura), cuyos aspectos relevantes son la presentación del contenido de forma interdisciplinaria, desde el sentido que plantea la educación ambiental, la cual propone que «en función de las necesidades inherentes del proyecto, las disciplinas juntan sus esfuerzos para estudiar un mismo fenómeno por acercamientos diferentes y complementarios» (UNESCO, 1985). De esta manera se propone la inclusión de contenidos procedimentales y actitudinales, además de los conceptuales y se considera si el texto posee errores de contenidos o de presentación gramatical. Se observa especialmente si queda explícita de alguna forma su estructura, su coherencia y cohesión para la microestructura, por ejemplo, a través de diagramas, mapas conceptuales o de navegación.

El *estilo* del discurso es otra característica de análisis, que contempla las diferencias que existen entre el lenguaje científico y el de divulgación científica. Estos distintos estilos se definen por la presencia predominante de argumentaciones sólidas sujetas a verificación, de metáforas que no sean confusas y triviales; y para el estilo divulgativo, se trata de intenciones meramente informativas a partir de la traducción de un lenguaje científico restringido a uno más accesible y cotidiano.

Resulta importante hacer una distinción entre los textos que usan la descripción y aquéllos donde la argumentación es propuesta como una estructura «para convencer». Para establecer los indicadores que identifican los textos descriptivos se ha considerado, por una parte, lo propuesto por Jiménez y Perales (2001), «como hechos y sucesos, conceptos necesarios para el discurso principal pero que no pertenecen al núcleo conceptual», y, por otra, el trabajo de Sanmartí (1997), que hace referencia específicamente a las descripciones científicas. Con respecto a la argumentación, hemos tenido en cuenta los indicadores que usan Sardá y Sanmartí (2000) y la presencia o no de metáforas, según las define Salomon (1992).

Para la forma de *organización* (la superestructura de Van Dijk) hemos considerado los tipos de diseño lineal, ramificado, paralelo, jerárquico e hipertextual. Como indican

sus nombres, se trata de formatos que sirven para organizar el contenido. El hipertexto se diferencia del resto por ser un ordenamiento que se combina para formar construcciones mayores que le confieran un sentido y un estilo propio del usuario.

La tercera dimensión se refiere a la «**cognición**», desde la cual es posible visualizar los procesos mentales que se ponen en juego en la lectura de un escrito, en este caso, de una página web. Para este análisis nos basamos en los indicadores de calidad del discurso propuestos por Calvet (1997), específicamente para las actividades experimentales, y por Llorens (1997) para los programas de actividades de aprendizaje. Observamos si están presentes actividades o propuestas que incentiven procesos propios del pensamiento científico, como son las inferencias, comparaciones y comprobaciones.

La cuarta y última dimensión considerada es la «**contextual**» del discurso, para identificar las intenciones, opiniones, que lleva el texto escrito como «hablante». Para Van Dijk, esta dimensión sólo corresponde a los discursos del texto en su contexto. En esta investigación no se puede identificar directamente esta dimensión; sin embargo, se hará a través de los presupuestos implícitos y de las ideologías que transmiten, como señalan González Gaudiano y De Alba Ceballos (1994): «[...] los discursos que subyacen en los proyectos [...] develan sus intenciones latentes». En el caso de los RSU, nos referimos a cuestiones que tienen que ver con creencias e ideologías personales para la gestión de este tema. Estas valoraciones implícitas se pueden presentar de manera única, radical o de forma que se incluyan y acepten diferentes alternativas, como son las posiciones protectionistas más flexibles de acuerdo con la sustentabilidad ambiental, que soporten los diferentes modelos económicos y de desarrollo (Durán de la Fuente, 1997).

Para evaluar la fiabilidad del instrumento, tres expertos lo utilizaron para analizar una misma página web, mostrando, los resultados obtenidos, una total coincidencia.

4. RESULTADOS

En este apartado se presentan y comentan los resultados obtenidos en el análisis de las veintiuna páginas web, siguiendo las cuatro dimensiones que contempla el instrumento de medida diseñado.

1.1. Dimensión de procedencia

De las veintiuna páginas web evaluadas, diecisiete presentan el nombre o entidad responsable de su creación y, en doce páginas se describen los objetivos de la organización, lo que es verificable en trece sitios, a través de algún dato como la dirección postal o teléfono. En diez páginas aparece el autor perteneciendo a la organización y en sólo cinco páginas se puede inferir si el autor está cualificado en el tema a través del currículo o publicaciones; en el resto no se sabe de su experiencia. En ningún

caso se señala la aprobación oficial del material, pero se infiere que, si está allí, es porque cuenta, de manera implícita, con la conformidad institucional. Estos datos de procedencia proporcionan una visión clara sobre la fiabilidad de las páginas analizadas, siendo coincidente una mejor validez de la información en las páginas que provienen de universidades o son gubernamentales.

En cuanto a la actualización de las páginas, en general es difícilmente corroborable, ya que la fecha de instalación aparece solamente en seis de las páginas y en cuatro de ellas se indica si el contenido se actualiza con regularidad. Sólo en una página, los contenidos son revisados por el responsable. Por último, menos de la mitad de las páginas evaluadas (diez) señalan las fuentes de información para poder verificar los contenidos.

4.2. Dimensión lingüística

Con respecto a los encabezamientos de las páginas, en todos los casos éstos ilustran de forma clara el contenido, pero sólo cinco de las páginas presentan un mapa de navegación y ninguna tiene diagramas conceptuales. Ambos aspectos resultan elementos trascendentales del discurso, ya que en cierto sentido «resumen» las ideas centrales y definen su coherencia global, facilitando la comprensión requerida para lograr el aprendizaje.

En relación con los *contenidos*, todas las páginas presentan contenidos conceptuales prácticamente sin errores gramaticales y nueve de ellas lo hacen de forma interdisciplinaria, pero hay una tendencia reduccionista, tal cual lo plantean Bonilla y otros (2004), que se manifiesta a través de la tensión y desequilibrios entre las relaciones de las distintas disciplinas y los contenidos que tratan las páginas web analizadas.

Son muy escasos los contenidos procedimentales, ya que sólo aparecen en tres páginas, pero doce incluyen elementos referidos a las actitudes que tienen que ver con cuestiones puramente proteccionistas sobre el medio ambiente más que con actitudes propias del pensamiento científico. Esto nos muestra que la interacción que se produce al utilizar la mayoría de las páginas promueve únicamente el conocimiento o la comprensión limitada de hechos y conceptos, minimizando que el estudiante pueda adquirir destrezas procedimentales propias de la metodología de investigación o actitudes científicas. Es decir, que la mayoría de las páginas están destinadas más a una descripción que a profundizar en otros aspectos característicos de la ciencia.

Todas las páginas evaluadas presentan el *estilo* que es característico de los textos de divulgación de la ciencia. Si bien unas pocas presentan argumentaciones (cinco) o metáforas (una), éstas son, en general, triviales. Ninguna página presenta un estilo metafórico o argumentativo bien definido. A pesar de las diferencias señaladas con relación a los aspectos ya mencionados, en todas las páginas se observa el empleo de la terminología científica y no se han identificado errores. De este análisis se evidencia que ninguna de las páginas evaluadas responde al género científico típico, caracterizado no sólo por el

empleo de terminología científica sino por un tratamiento hipotético deductivo de los temas, sobre la base sólida de la argumentación y el empleo de elementos que permitan hacer inferencias para ayudar a la explicación de un hecho.

En cuanto a la *estructura de las páginas* se observa que la mayoría (dieciséis) poseen una distribución lineal de contenidos y cinco páginas muestran una estructura ramificada. En el caso de las dos páginas con animación, combinan una presentación lineal del texto con una estructura ramificada concéntrica para el espacio destinado a la animación gráfica. En las otras tres páginas, su ramificación es paralela. Siete páginas poseen hipertextos, de las cuales en cuatro es escaso este tipo de escrito y en dos es medio; mostrando en ambas situaciones una estructura mixta. Sólo en un caso hay una elevada presencia del hipertexto en toda la presentación.

Con relación a *la imagen*, en trece páginas sólo hay texto y en las ocho restantes existen imágenes con texto. En general prima el texto sobre las imágenes, que son escasas y representan, de forma real y fija, algún aspecto que se destaca en el contenido. Se puede distinguir una tipología de página diferente a las que presentan imágenes animadas creadas por el ordenador, que, en el caso de nuestro análisis, también van acompañadas de sonido que se adecua al ritmo de las imágenes, pero no necesariamente está relacionado con el texto. En estas páginas se considera que hay un verdadero concepto de *hipermedia*, ya que exhiben una conjunción de texto, gráficos, animación y audio.

4.3. Dimensión cognitiva

De la totalidad de las veintiuna páginas analizadas, diecinueve permiten únicamente retener o recuperar contenidos e información. Solamente las dos páginas que están centradas en animación creada por el ordenador ponen énfasis en relacionar y comparar las distintas situaciones presentadas. Cuatro páginas plantean con claridad problemas ambientales y sus posibles soluciones y sólo dos proponen situaciones experimentales. El bajo número encontrado en ambas cuestiones es llamativo debido a que la mayoría de las páginas muestran contenidos relacionados con adelantos tecnológicos propios de la experimentación, pero no propician los procesos de plantear o resolver problemas, experimentar y decidir asuntos. En general se presentan situaciones conceptuales que tienen que ver con la transferencia y aplicación del contenido pero se formula de una manera cerrada, como una estructura que no facilita realizar estos procesos cognitivos en el estudiante. Sintetizando, un número significativo de páginas promueve procesos mentales vinculados con la información, pero no se fomenta la comprensión y significación del discurso.

4.4. Dimensión contextual

Todas las páginas evaluadas evidencian sostener alguna *ideología* o creencia personal con relación a una determinada posición respecto del medio ambiente. Para este análisis hemos considerado las ideas proteccionistas

y de sustentabilidad ambiental vinculadas a diferentes modelos económicos y de desarrollo, tal como señala la página eco2site.com:

«Las creencias, las religiones, los sistemas económicos, las formas de organización social, el nivel de educación de la gente son variables que modelan las relaciones naturaleza-sociedad y que deben tenerse en cuenta al abordar un problema o cuestión ambiental.»

La diferencia de posiciones que encontramos se presenta como una postura muy radical respecto a la problemática del medio ambiente: «Entender que el problema de los residuos sólidos urbanos no es sólo la inhumana tarea de los cartoneros sino las peleas entre las empresas recolectoras y el municipio[...]» Hay también posiciones menos radicales expuestas de forma implícita en el texto, tales como: «[...] acciones dentro del marco propuesto por la Ley 10/1998, de Residuos, y demás normativa nacional y comunitaria sobre residuos, con el fin de proteger el medio ambiente y la salud de las personas».

Todas estas páginas presentan la ciencia en relación con las aplicaciones tecnológicas, observando fuertemente el impacto de las tecnologías, ya sea para la reducción de los residuos o para su producción. Sin embargo, sólo en la mitad del material analizado se situó la ciencia en el contexto social. Por otra parte, cuatro páginas explicitan algunas consideraciones de la ciencia como producto del esfuerzo humano, pero en la mayoría no se hace mención a esta cuestión o se presenta el contenido apoyado en aspectos referidos a las ideologías.

Estos resultados permiten inferir que, en general, existe un desequilibrio entre teoría y práctica en cuanto al carácter científico que se pretende conferir a las páginas web, ya que, si bien en la mayoría de los casos los autores describen *a priori* un modelo cercano a las ideas sociales de la ciencia, se evidencia, sin embargo, una incoherencia interna entre lo que «se dice que se piensa» y lo que realmente se transmite a través del discurso que ofrecen las páginas. Como ejemplo de esto encontramos páginas que enmarcan el tema de los RSU dentro de un sitio de educación ambiental que tiene fuertes connotaciones sociales, pero, a la hora de presentar el tema, hacen una mera descripción de datos.

Este trabajo tiene algunas limitaciones, en el sentido de que no se intentó obtener una muestra significativa de páginas sobre la temática de interés, sino que se analizó un número pequeño de páginas seleccionadas en base a la temática que se deseaba estudiar. Tampoco se han cruzado las variables propuestas en la planilla, ya que la escasa presencia de algunos elementos importantes hizo que no resultase tan útil llevar a cabo cruzamientos de la información.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo provee una metodología de análisis de páginas web que se aplica a un conjunto de páginas referidas a la temática de los «Residuos sólidos urbanos». El análisis de las páginas web se hace a través de cuatro

dimensiones (procedencia, lingüística, cognitiva y contextual) y varios indicadores dentro de cada dimensión, para establecer conexiones entre ciertas características estructurales del discurso y del contexto social y cultural, así como las relaciones existentes entre ambos y los procesos cognitivos que se promueven.

La óptica específica con la que se han analizado estas páginas está orientada a su uso como material didáctico, de manera que, aunque ésa no haya sido la intención de quien desarrolló el material, lo que se estudia aquí es su aplicabilidad a un contexto educativo específico.

La dimensión de procedencia de las páginas analizadas tiende a reforzar una cierta desconfianza en el material presentado debido a la falta de respaldo de autoría y de fuentes científicas, a pesar de que no se encontraron errores significativos en ninguna de las páginas analizadas. La dimensión lingüística revela un estilo que es propio de los textos de divulgación, en los cuales no hay argumentaciones sino que abundan las descripciones y enunciados no justificados o especulaciones. Los contenidos son de tipo conceptual y se encontraron contenidos procedimentales o actitudinales, pero es muy difícil que el estudiante pueda adquirir esas destrezas «leyendo» la página, para ello se requiere de materiales que permitan las interacciones.

En una situación didáctica interesa el nivel de participación activa del estudiante en interacción con la información, pero del análisis realizado en este trabajo se infiere que la mayoría de las páginas consideradas no crean condiciones favorables para el alcance de un aprendizaje constructivista, ya que tienden a anular dicha interactividad, convirtiendo al alumno en un simple conocedor de un conjunto de datos. No creemos que provoquen una dinámica que active simultáneamente el «pensar», el «hacer» y el «conversar» en los estudiantes sobre los hechos y fenómenos del mundo natural (Puyol, 2003), condición importante para potenciar un aprendizaje significativo.

Finalmente, las páginas analizadas, si bien ayudan a percibir la ciencia en un contexto social, no se preocupan por presentar su dimensión histórica.

La utilización de páginas web como herramientas didácticas debería favorecer la activación de múltiples procesos mentales que conduzcan a los estudiantes a establecer diversas relaciones significativas entre la información recibida y el entorno. Los resultados de este trabajo ratifican la necesidad de contar con el docente como mediador en el uso de las páginas web, especialmente a través de una revisión previa de las mismas, en lugar de reforzar las posibilidades de implementación de estas tecnologías de manera automatizada en el proceso de aprendizaje.

La importancia de la presente investigación reside en que la definición de criterios de evaluación de páginas web de contenido científico, que concuerdan con la actual enseñanza de las ciencias, y su subsiguiente análisis proporcionan herramientas teóricas y metodológicas necesarias para poder seleccionar este material de uso didáctico en diversos desarrollos como, por ejemplo, la formación permanente de docentes por medio de las TIC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTHES, R. (1993). *El grado cero de la escritura y nuevos ensayos críticos*. Méjico: Siglo XXI.
- BONIL, J. et al. (2004). El diálogo disciplinar, un camino necesario para avanzar hacia la complejidad. *Investigación en la Escuela*, 53, pp. 83-97.
- BUFI, E.A. y LEMOS, A.M. (2001). *Internet en los proyectos educativos*. Buenos Aires: Colección Didáctica.
- CAAMAÑO, A. (1997). Lenguaje y comunicación en ciencias. *Alambique*, 12, pp. 5-7.
- CABERO ALMENARA, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Disponible en: <<http://www.edutecrevistaelectronica1.htm/>>.
- CALLE GUERRA, A.M. (2000). El hipertexto: reivindicación de la lectura y la escritura en el medio electrónico, a un nivel más virtual que físico. *Revista de Ciencias Humanas*, 21. Colombia.
- CALVET, M. (1997). La comunicación escrita en el trabajo experimental. *Alambique*, 12, pp. 63-74.
- COLLE, R. (2000). *Cómo evaluar información en la www*. Disponible en: <<http://www.puc.cl/infscic/boltec15.htm/>>.
- COLLINS, A. (1998). El potencial de las tecnologías en la enseñanza, en Vizcarro, C. y León, J. *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Buenos Aires: Ediciones Pirámide.
- DEDE, C. (2000). *Aprendiendo con tecnología*. Buenos Aires: Paidós.
- DEL CARMEN, L. y JIMÉNEZ ALEIXANDRE, P. (1997). Los libros de texto; un recurso flexible. *Alambique*, 11, pp. 7-11.
- DÉSAUTELS, J. y LAROCHELLE, M. Educación científica: el regreso del ciudadano y de la ciudadana. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), pp. 3-20.
- DURÁN DE LA FUENTE, H. (ed.) (1997). *Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos: un enfoque de política integral*. Santiago de Chile: CEPAL/GTZ.
- GARCIA DA SILVA, D. (2002). Los valores sociales del habla y de la escritura. Disponible en: <www.unb.br/il/liv/prof/denize_Webdocumentos/valores_sociales.htm>.
- GILL, A. y WHEDBEE, K. (1997). Retórica, en van Dijk, T. A. *El discurso como estructura y proceso*. Barcelona: Gedisa.
- GISBERT, M. (1992). *Technology-based training*. Formador de formadores en la dimensión ocupacional. Tarragona: Universidad Rovira i Virgili.
- GONZÁLEZ, F. (1999). Acerca del uso de las páginas web en la enseñanza de las ciencias naturales. Departamento de Ciencias Naturales. Colegio Irabia. Disponible en: <www.irabia.org/departamentos/nntt/exper_nntt/naturales_9.htm>.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, E. y DE ALBA CEBALLOS, A. (1994). Hacia unas bases teóricas de la educación ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(1), pp. 66-71.
- HERNÁNDEZ FIERRO (2000). Lenguaje: creación y expresión del pensamiento. *Razón y Palabra*, 19, pp. 1-5.
- JIMÉNEZ, J. y PERALES, J. (2001). Aplicación del análisis secuencial al estudio del texto escrito e ilustraciones de los libros de física y química de la ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), pp. 3-19.
- JUNI, J. et al. (2001). Análisis y evaluación de los recursos educativos de Internet sobre biología. *Enseñanza de las Ciencias*. Núm. extra, tomo 2, p.175.
- LANDOW, G. (1992). *Reconfigurar la educación literaria. Hipertexto*. Buenos Aires: Paidós.
- LEMKE, J. L. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Barcelona: Paidós.
- LEÓN, J. A. (1998). La adquisición de conocimiento a través del material escrito: texto tradicional y sistemas de hipertexto, en Vizcarro, C. y León, J. *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Buenos Aires: Ediciones Pirámide.
- LLORENS, J. (1997). Indicadores de calidad lingüística en el diseño y evaluación de los programas de actividades en el aprendizaje de las ciencias. *Alambique*, 12, pp. 75-84.
- LOWY, E. (1999). Utilización de Internet para la enseñanza de las ciencias. *Alambique*, 19, pp. 65-72.
- MARQUÈS, P. (2001). Plantilla para la catalogación, evaluación y uso contextualizado de páginas web. Disponible en: <<http://dewey.uab.es/pmarques>>.
- MAYER, M. (1998). Educación ambiental: de la acción a la investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), pp. 217-231.
- MORÁN, J.M. (2000). *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. São Paulo: Editora Papirus.
- OSCH, E. (1997). Narrativa, en Van Dijk, T.A. *El discurso como estructura y proceso*. Barcelona: Gedisa.
- PUYOL, R.M. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis Educación.
- RODRÍGUEZ AROCHO, W. (1998). La revolución cognoscitiva: ajuste de cuentas frente al nuevo milenio. *Revista Peruana de Psicología*, 2, pp. 23-38.
- RODRÍGUEZ AROCHO, W. (1999). La perspectiva vygotskiana y sus implicaciones para la educación. *Revista de Educación en Biología*, 2, pp. 13-20.
- SALOMON, G. (1992). Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente. *Infancia y Aprendizaje*, 58, pp. 143-159.
- SÁNCHEZ, M. E. (1993). *Los textos expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión*. Madrid: Santillana. En Izquierdo, M. y Rivera, L. 1997. *Alambique*, 11, pp. 24-33.
- SANMARTÍ, N. (1997). Enseñar a elaborar textos científicos en clases de ciencias. *Alambique*, 12, pp. 51-61.
- SARDÁ, A. y SANMARTÍ, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), pp. 405-422.
- SUTTON, C. (1997). Ideas sobre la ciencia e ideas sobre el lenguaje. *Alambique*, 12, pp. 8-32.

- TEDESCO, J. C. (2000). La educación y las nuevas tecnologías de la información. Disponible en: <www.telewinformacion/modulos/modulo_/lecturas_obligatorias>.
- UNESCO (1985). Interdisciplinary approaches in environmental education. *Environmental Education*, Serie núm. 14, París.
- VALEIRAS, N., MICIELI, C. y SKICKO, M. (2003). Análisis el discurso escrito que proponen un grupo de páginas web sobre origen de la vida y evolución. Congreso Virtual de Aprendizaje con tecnologías en la Universidad de Puerto Rico. Disponible en p. 9: <<http://www.universia.pr/congresovirtual>>.
- VALLES, M.S. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Madrid: Síntesis Editorial.
- VAN DIJK, T.A. (1984). *Texto y contexto*. Madrid: Cátedra.
- VAN DIJK, T.A. (1997a). *Discurso cognición y sociedad. Signos, teoría y práctica de la educación*. Disponible en: <www.geocities.com/estudiscurso/vandijk_edcs.html>.
- VAN DIJK, T.A. (1997 b). *El discurso como estructura y proceso*. Barcelona: Gedisa.
- VAN EEMEREN. (1997). Argumentación, en Van Dijk, T.A. *El discurso como estructura y proceso*. Barcelona: Gedisa.
- VYGOTSKY, L.S. (1989). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- WALDEGG, G. (2002). El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1). Disponible en: <<http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>>.

[Artículo recibido en febrero de 2005 y aceptado en septiembre de 2005]

ANEXO 1

Dirección y nombre de las páginas web sobre RSU seleccionadas para el análisis

PÁGINA EN ESPAÑOL	NOMBRE DE LA PÁGINA
http://www.internatura.uji.es/educa.html	Educación Ambiental
http://www.biomercado.org/eco/Residuos_Reciclado/residuos.htm	EcoArgentina
http://www.vidasilvestre.org.ar/serveduca/index.asp	Fundación Vida Silvestre
http://www.ecoembes.com/	ECOEMBES
http://www.cepis.ops-oms.org/index.html	CEPIS
http://www.ecovidrio.es/app/GeneraPaginas.asp?seccion=QueEsEcovidrio.asp	Ecovidrio
http://www.mma.es/educ/ceneam/	CENAM
http://www.eco2site.com/	Ecosite
http://www.ingenieroambiental.com/? página = 797	Ingeniero Ambiental
http://tematico.princast.es/mediambi/siapa/web/residuos/gestion/index.php	SIAPA
http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html#RESIDUOS%20SOLIDOS%20	Ingeniería Ambiental
http://www.ecoportel.net/content/view/full/29904	ECOPortal
http://www.buenosaires.gov.ar/	Cuidad de Buenos Aires
http://www.uned.es/biblioteca/rsu/panel_1.htm	UNED. España
http://www.conama.cl/portal/1255/propertyvalue-10576.html	CONAMA
http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/2002/083_03.2002/083_Investigacion_Cepis.php3	Ambiente Ecológico
http://www.estrucplan.com.ar/contenidos/Residuos/Index.asp	Estrucplan
http://lauca.usach.cl/ima/%20	Sustentabilidad y Medio Ambiente
http://www.funam.org.ar/	FUNAM
http://www.uca.es/cit/reciclado2/porque.php	Reciclado Electrónico
http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/	Ministerio de Agricultura

ANEXO 2

Plantilla de catalogación para el análisis de páginas web de contenido científico

DIRECCIÓN:						
TÍTULO DEL ESPACIO WEB:						
AUTORES/ PRODUCTORES:						
CIUDAD / PAÍS:						
1. DIMENSIÓN DE PROCEDENCIA						
1A. Autoría y actualización			SÍ	NO		
¿Se señala el nombre de la entidad o el responsable de la página?						
¿El autor o responsable aparece perteneciendo a alguna organización o empresa?						
¿La página contiene un <i>link</i> hacia una página que describe los objetivos de la organización?						
¿Aparece algún medio para verificar la legitimidad de esta mención: número de teléfono o dirección postal para contactar con la organización?						
¿Se señala si la información cuenta con algún tipo de evaluación?						
¿Se señalan antecedentes del autor que permitan su calificación para abordar el tema?						
¿El contenido es revisado u aprobado por el responsable de la página?						
¿Se señalan las fuentes de la información de tal modo que se pueda verificar con otras fuentes?						
¿Aparece la fecha de instalación o de actualización en la web?						
¿Se indica si el contenido se actualiza con regularidad?						
2. DIMENSIÓN LINGÜÍSTICA						
2A. Contenido			SÍ	NO		
¿Presenta mapa de navegación (índice, principales secciones)?						
¿Presenta el contenido de forma clara?						
¿Está el texto exento de errores?						
¿Se presenta el contenido de forma interdisciplinaria?						
¿Presenta contenidos conceptuales?						
¿Presenta contenidos procedimentales?						
¿Presenta contenidos actitudinales?						
2B. Estilos			SÍ	NO		
Divulgativo						
Científico						
Metafórico						
Argumentativo						
Narrativo						
2C. Estructura			NADA	POCO	MEDIO	MUCHO
Lineal						
Ramificada	Ramificada - lineal					
	Paralela					
	Concéntrica					
	Jerárquica					
Hipertextual						
Mixta						

2.D. Imagen	NADA	POCO	MEDIO	MUCHO
Esquemática: gráfico, mapa, tabla				
Sólo texto				
Texto e imagen				
Imagen real- fija				
Imagen animada- real				
Imagen animada- creada por el ordenador				
¿La imagen está en relación con el texto?				
2E. Audio	NADA	POCO	MEDIO	MUCHO
¿Hay sonido?				
¿El sonido está relacionado con el texto?				
Adecuación de banda sonora al ritmo de las imágenes				
Reproducciones naturales, sonido ambiente				
Ecos, voces manipuladas artificialmente				
Banda musical				
3. DIMENSIÓN COGNITIVA				
3A. Operaciones cognitivas			SÍ	NO
Observar				
Interpretar				
Inferir				
Transferir / Aplicar				
Relacionar				
Sintetizar				
Informar				
Plantear / Resolver problemas				
Experimentar				
Decidir				
4. DIMENSIÓN CONTEXTUAL				
4A. Ideología / Creencia			SÍ	NO
Creencia o ideología personal con relación a un determinado tema o teoría*				
Se presenta como única o radical				
Se presenta no radical, de forma implícita				
* Posturas que se reflejan: proteccionistas, sustentabilidad ambiental				
4B. Tipo de ciencia				
¿Se considera una ciencia objetiva, no mediatizada por las ideas u otras características de las personas?				
¿Se presenta la ciencia como actividad social, producto del esfuerzo humano?				
¿Se presenta la ciencia en relación con las aplicaciones tecnológicas?				
¿Se sitúa la ciencia en un contexto social?				
¿Muestra un enfoque de ciencia como un elemento que mejora la calidad de vida de los seres humanos?				