

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA SOBRE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. APORTACIONES A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL *

Joaquín Paredes **

RESUMEN

El autor realiza una revisión de los problemas que interesan al estudio cualitativo de la educación ambiental (EA) como pretexto para presentar las características de la investigación cualitativa y su preocupación por el "espacio educativo" (la escuela, pero también los centros de naturaleza e instalaciones similares). Tras presentar someramente las líneas de investigación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y los problemas que interesan en el estudio cualitativo de los usos de los medios o TIC en el contexto escolar, propone un espacio compartido para el estudio de las TIC y la EA.

Palabras-claves: investigación walitativa; tecnologías de la informacion y la comunicación.

ABSTRACT

In this paper, I carry out a review of the issues which interest the qualitative study of Environmental Education (EE), as a way to present the characteristics of a

* Presentado en el III Seminario de Pesquisa Cualitativa del Programa de Postgrado en Educación Ambiental de la FURG, 2004.

** Universidad Autónoma de Madrid, España.

qualitative investigation and its concern about the “educational space” (the school, besides nature centers and similar facilities). The paper just aims at presenting the investigation in information and communication technology (ICT), and the issues that interest the qualitative study of the use of ICT in the school context. It proposes sharing a space to study ICT and EE.

Key words: qualitative research; TIC

1 – INTRODUCCIÓN

Los naturalistas tienen costumbre de construir conocimiento a partir de evidencias fuera de laboratorio. El cuaderno de campo es también una herramienta del antropólogo, y ahora lo es del estudioso de la escuela.

Ello es así porque la escuela es entendida desde los trabajos de Spindler, Erickson, Ogbu, LeCompte y Lacey, reunidos en un seminal artículo de Wilcox (1982) como un ecosistema, como una comunidad. El propósito de este artículo es valorar la sinergia entre líneas de investigación y enfoques cualitativos en su estudio desde dos disciplinas (o casi), la tecnología educativa y la educación ambiental, para sugerir estudios de interés que aborden ambas problemáticas como etnógrafos, investigadores en la acción, fenomenólogos...

Hay pues, entiendo, dos mapeados de la escuela y otras actividades educativas (la cultura es un sistema para mapear información acerca de un entorno, dicen los antropólogos). Algunos accidentes topográficos e hitos se asemejan y, por continuar con la metáfora gráfica, quizá sea posible superponer un mapa sobre otro y definir un espacio común en el que actuar. Utilizo el término "espacio" por no cerrar con el de "escuela" (que también es espacio educativo) tantos ámbitos no formales para la educación ambiental, y no tener que enumerar los centros de naturaleza, los espacios de interpretación, las reservas y parques naturales, los zoológicos, los museos y exposiciones, así como las

actividades denominadas en la literatura anglosajona como *outdoor education*, entendidas como actividades fuera de la escuela o extraescolares para el uso educativo de centros de naturaleza y asimilados. También las organizaciones no gubernamentales (una asociación juvenil, un grupo de educación ambiental) que intervienen en la comunidad, o utilizan estos espacios estables, u organizan actividades en la naturaleza. Se trata de cualquier iniciativa intencional y organizada, por tanto con objetivos, incluidas las que conduzcan a acreditación o sirvan para continuar unos estudios que lo hagan, la escuela.

2 – EL ESPACIO EDUCATIVO Y LA CONTRIBUCIÓN DE LO CUALITATIVO A SU COMPRENSIÓN

Los enfoques cualitativos en investigación tratan de realizar descripciones densas de la realidad.

Como se ha dicho, lo etnográfico trata de describir la cultura de toda una comunidad, y su acción es aplicable a la descripción del discurso social de cualquier grupo, particularmente lo que se ha convertido en costumbre.

Diversos espacios educativos acogen prácticas de educación ambiental (EA). Lo que allí ocurre tiene mucho que ver con lo que el propio centro educativo es; esta constatación quizá desanime a quienes esperan cambios derivados de la acción educativa.

Viene entonces a colación recordar las normas que Wilcox (1982) propone para acercarse a esta investigación, que son cinco y se presentarán tras caracterizar el estado de la investigación cualitativa sobre educación ambiental.

Por otra parte, se caracterizará el estudio de las TIC en educación, densamente trufado del papel de la escuela.

3 – LÍNEAS CUALITATIVAS SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

CARACTERÍSTICAS DE LA REVISIÓN REALIZADA

La investigación cualitativa no parece ser habitual en el ámbito de la EA. Knapp y Poff (2001) indican que, hasta principios de los noventa, no se habían publicado resultados de ni una sola investigación de corte cualitativo; que hasta 1994 tan sólo se realizaron 5 estudios de este tipo, publicados en una misma revista, *Journal of Environmental Education*; y que en el período 1994-2000 "el diseño de investigación predominante en EA sigue basado en encuestas". Como se dirá, este uso discreto de metodología cualitativa se mantiene en los últimos años; en algunas ocasiones serán metodologías complementarias. Como dice Myers (2004) en el programa del curso pasado sobre Investigación y evaluación en EA que imparte en la Western Washington University: teniendo en cuenta lo relativamente joven que es el campo de la EA, no es de extrañar que la evaluación (y la investigación sobre) EA se haya desarrollado de forma tan modesta. La Asociación Norteamericana de Educación Ambiental (NAAEE) intenta promocionarlas con guías de trabajo, como la Smith-Sebasto (2000).

Con todo, como ha señalado la National Wildlife Federation (en Knapp y Poff, 2001), el enfoque cualitativo va ganando interés, particularmente en un tema bien querido de la EA, como es la educación en valores en actividades al aire libre.

Para abordar modestamente la caracterización de la investigación cualitativa sobre EA se han consultado las bases de datos de la Universidad Autónoma de Madrid (España). Nuestra revisión del período 1999-2004 presenta, visto de forma optimista, una ligera mejoría. Hay un total de una docena de investigaciones y algún artículo sobre metodología cualitativa, concentrados en la revista citada, *Journal of Environmental Education*, así como en *Environmental Education Research*. Fruto de esta revisión, encontramos explicaciones más densas

y coherentes de la realidad educativa ambiental.

4 – PROBLEMAS QUE INTERESAN AL ESTUDIO CUALITATIVO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Hay una agenda de problemas ya investigados cualitativamente y, como ocurre con cualquier parcela del conocimiento, nuestra contribución como investigadores supone dar un nuevo paso, por pequeño que sea al objeto de generar teoría sobre el campo de conocimiento. Así lo explicitan Knapp y Poff (2001), en la mejor tradición cualitativa.

Nos parece que hay dos fuentes de problemas. Una, difusa, relacionada con la combinación de metodologías, particularmente para el enriquecimiento de la aplicación de encuestas, como lo que representa un trabajo en su planteamiento más ambicioso como el de Winter, Volk y Shrock (2002) sobre toma de decisiones de los docentes a partir de un proceso de formación permanente, con una serie de entrevistas y un poco de trabajo de campo que no se aclara.

La segunda fuente de problemas la encontramos, siempre a nuestro juicio, en la consideración del papel del contexto de los programas de EA, una necesidad de comprender de manera global lo que ocurre en las escuelas para comprender un aspecto, en este caso la EA.

Los temas encontrados en la revisión se cruzan a su vez entre sí:

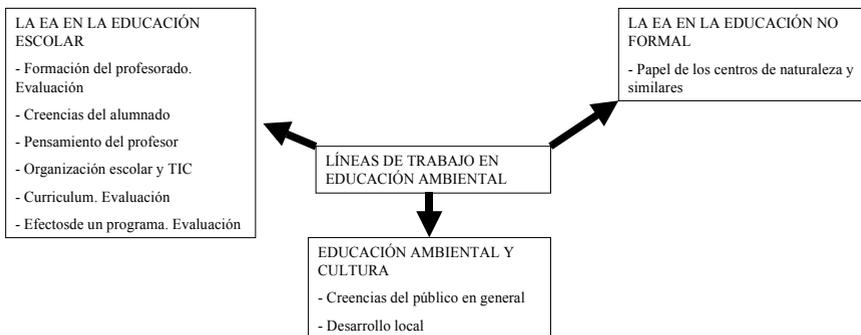
- La EA en la educación escolar:
- Formación del profesorado (Wood, 2001; Mordock y Krasny, 2001; Winter, Volk y Shrock, 2002). Evaluación de la formación inicial y permanente.
- Creencias del alumno de Infantil (Myers, Saunders y Garret, 2003); así como de Primaria y Secundaria (Loughland, Reid y Petoc, 2002):
- Pensamiento del profesor/Creencias del docente de Infantil,

Primaria y Secundaria (Corney, 2000): en la práctica (Corney, 2000), preconcepciones (Mordock y Krasny, 2001), en Primaria (Summers, Corney y Childs, 2003); toma de decisiones de docentes (Winter, Volk y Shrock, 2002)

- Problemas de la comunidad llevados a la escuela (Mordock y Krasny, 2001).
- Elaboración de un curriculum (Lalonde y Jackson, 2002). Evaluación/implementación.
- Efectos de un programa de EA: perspectivas de los estudiantes (Knapp y Poff, 2001), efectos en estudiantes, padres y comunidad (Volk y Cheak, 2003; sólo entrevistas). Evaluación/implementación.
- La EA en la educación no formal:
- Papel de los centros de naturaleza, parques nacionales y otros (Knapp y Poff, 2001; Palmberg y Kuru, 2000). También se utilizan datos recogidos de participantes en centros de este tipo, como un zoo (Summers, Corney y Childs, 2003).
- La EA y la cultura
- Creencias del público en general (Lalonde y Jackson, 2002).
- Desarrollo local (Mordock y Krasny, 2001).

El gráfico 1 es una tentativa de resumen:

Gráfico 1. Líneas de trabajo de la EA con enfoque cualitativo



Como puede apreciarse, la masa crítica de los trabajos se concentra en el ámbito escolar, si bien los programas no formales tienen un tercio de las investigaciones publicadas.

5 – CÓMO SE HAN REALIZADO ESTOS ESTUDIOS AMBIENTALES. PARA UNA COMPRENSIÓN DE LO CUALITATIVO DESDE LAS PROPIAS INVESTIGACIONES

Para entender mejor el campo cualitativo, vamos a comparar las cinco normas de Wilcox (1982) con los informes de estas investigaciones, como se anunció antes.

Primera

- Dejar de lado las propias preconcepciones sobre lo que está ocurriendo y explorar la realidad tal y como la ven y construyen los participantes.

"Ne tirez pas sur le pianiste!", dicen los franceses. Loughland, Reid y Petoc (2002) concluyen en su estudio sobre las concepciones

medioambientales de los niños que la EA practicada necesita un cambio radical. Sin entrar en más detalles del estudio, hay que decir que el tipo de investigación que se emprende debe evitar culpabilizar al profesor o al sistema educativo de los escasos avances que se pueden producir por la aplicación de un programa. El objetivo es tratar de entender qué se piensa y cómo se funciona, para ayudar (fenomenología, etnografía) o para que sus integrantes y la comunidad que los rodea se ayuden a sí mismos (investigación acción). La conclusión citada es pertinente, pero algo habrá que sirva, que nos muestre cómo actuar, que ayude a reconstruir la realidad y que surge del trabajo cualitativo.

Los trabajos de Corney (2000) y Summers, Corney y Childs (2003) son genuinos trabajos sobre pensamiento del profesor, el primero sobre las preconcepciones de los futuros docentes y el último sobre la manera de trabajar en el aula y las ideas que lo iluminan, en ambos casos para trabajar la educación ambiental. Los investigadores necesitaban dejar de lado sus prejuicios y escuchar libremente a los participantes.

Segunda

- Convertir en extraño lo que es familiar, cuestionarse por qué existe o se hace de esa forma. El problema es entonces ser capaz de formularse muchas preguntas, docenas.

Knapp y Poff (2001) se preguntan: ¿sirve de algo ir a visitar un parque natural?

Winter, Volk y Shrock (2002) dicen: ¿cómo perciben los docentes que participaron en el curso de educación ambiental el apoyo de sus iguales (otros profesores) y administradores? Se dieron cuenta que en la implementación de un programa de EA el papel de los profesores era muy directivo y se basaba en los libros de texto, y que los implementadores decidieron ceder el control de la clase a los alumnos para dar cabida a que experimenten, con las consecuencias que ello tuvo.

Myers, Saunders y Garret (2003) plantean que la comprensión infantil de las necesidades de los animales en libertad puede contribuir al cuidado de la naturaleza, si se explican bien y se utilizan para fundar un programa de EA.

Mordock y Krasny (2001) necesitan de las preguntas, por la naturaleza problematizadora y transformadora de la investigación acción participativa que practican y que se volverá a señalar más adelante, pues promueven cambios en las comunidades con las que trabajaron problemas ambientales locales.

Tercera

- Asumir que para comprender por qué ocurren las cosas se deben observar en su ámbito y su contexto, sea la escuela y la comunidad, sea el programa y la institución que lo promueve.

Knapp y Poff (2001) se proponen saber del conocimiento, las actitudes y las conductas de los visitantes a un parque nacional.

Mordock y Krasny (2001) convierten la participación, por mor de la metodología de investigación acción, en una herramienta clave para construir conocimiento y trabajar, de paso, un plan de educación ambiental basado en la actividad sobre muy diversos tópicos, una oportunidad para que los estudiantes aprendan ciencia y desarrollen habilidades investigadoras.

Cuarta

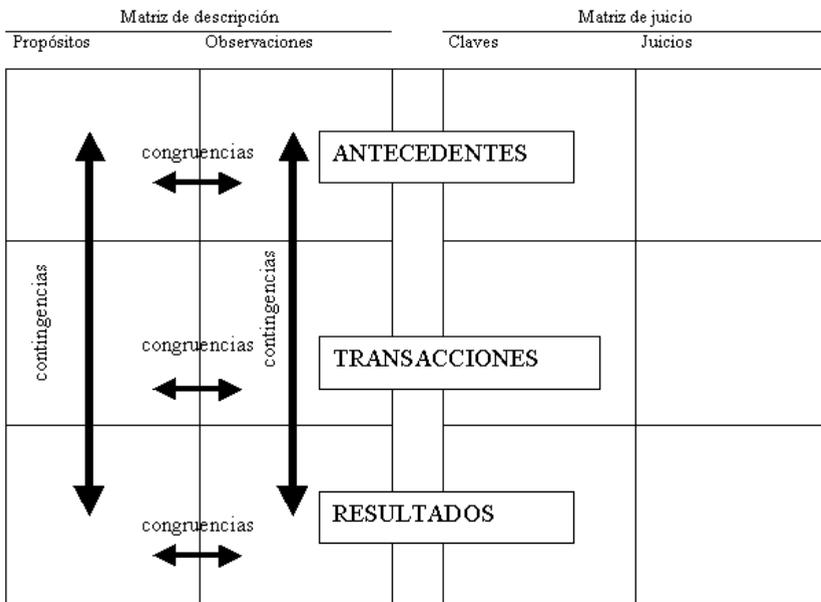
- Es recomendable comenzar una investigación sin categorías, cuestionarios, hipótesis... aspecto que casi nunca es posible, ni se cumple, como la de formularse preguntas (segunda norma), salvo en la genuina investigación etnográfica.

Aquí se abre un espacio enorme con la Quinta norma, que se

aclara leyendo etnografías, pues la reducción de datos, su discusión, la definición de categorías y el establecimiento de relaciones es la gran riqueza de este trabajo, pero se comprende poco y mal al estar obligados generalmente por completar una fase cuantitativa (en los usos mixtos de estas metodologías).

Aunque en el plano evaluativo, Wood (2001) aporta, en el gráfico 2, un procedimiento de enorme interés para el proceso de reducción de datos, su organización e interpretación. Hay análisis dentro y entre.

Gráfico 2. Cuadro de resultados en programas de evaluación basado en los trabajos de Stake (Wood, 2001).



Loughland, Reid y Petoc (2002) aislaron seis concepciones de la comprensión infantil del medio ambiente.

Knapp y Poff (2001) plantean que los datos recogidos durante su

estudio dirigieron el diseño de cada uno de los siguientes pasos. Trocearon la información, compararon, categorizaron, buscaron semejanzas y, quizá su aportación más relevante, concluyeron en siete categorías emergentes para valorar el papel de los parques naturales (memoria afectiva, recuerdo de las actividades y juegos realizados, contenidos de las actividades relacionados con la naturaleza, aspectos físicos de la actividad tales como el tiempo que hizo o las instalaciones, cambios en las conductas, contenidos educativos de la actividad y temas medioambientales). Esta actividad sólo influyó en tres aspectos (los tres primeros).

Myers, Saunders y Garret (2003) proponen 7 categorías para el análisis de la comprensión infantil (entre los 4 y los 14 años) de los animales en libertad (por su conexión con la necesidad del cuidado de la naturaleza): fisiológica, biológica, de actividad, psicológica, social, ecológica y de conservación.

Mordock y Krasny (2001) hicieron verdad, en su trabajo de investigación acción, la necesidad de tomar decisiones colaborativamente; estaba en juego la reivindicación de la comunidad local.

Como puede apreciarse, las investigaciones que se autoproclaman cualitativas hacen uso de las categorías para manejar el análisis de sus datos.

Quinta

- Utilizar el conocimiento que el investigador tiene sobre teoría social para guiar e informar las propias observaciones. Este elemento es clave para, desde una descripción densa de la realidad, poder dar el salto de lo micro a lo macro. Wilcox nos avisa de que la etnografía puede ser, si no, inaceptablemente ingenua.

Winter, Volk y Shrock (2002) recurrieron a la investigación sobre el papel de los docentes en los procesos de innovación para afirmar la

difícil carga negativa de las prácticas habituales en la adopción de innovaciones tras un proceso de formación permanente. Knapp y Poff (2001) recurrieron al corpus de investigaciones sobre efectos de los programas desarrollados en parques nacionales para concluir que estos efectos se reducen al plano afectivo ("¡lo pasé bien!, los juegos me divertieron, pero sólo recuerdo la parte que me divirtió de ellos") y no a la adopción de conductas ambientales responsables, mucho menos su latencia o, más allá, su transferencia a otras situaciones. Sus conclusiones se dirigieron entonces a recomendar experiencias activas donde predominara el hacer sobre el escuchar, así como introducir en ellas los conceptos que se quisiera que pervivieran. Loughland, Reid y Petoc (2002) recurrieron a la sociología de la profesión docente y a la psicología evolutiva para valorar los resultados de un cuestionario abierto aplicado a 70 escuelas sobre las creencias infantiles sobre el medio ambiente. Palmberg y Kuru (2000) recurrieron a Dewey y los constructivistas para explicar que de su trabajo se deducía que los niños que participaban regularmente en actividades al aire libre transferían y actuaban de acuerdo con los principios éticos que se deducen de la educación ambiental. Mordock y Krasny (2001), quizá debido a las implicaciones de la investigación acción participativa como enfoque metodológico de naturaleza transformadora, ejemplifican mejor que ningún otro artículo la necesidad de teoría social para explicar qué ocurre en los cambios de las comunidades con las que trabajaron problemas ambientales locales.

Lógicamente también hay fundamentaciones de los trabajos, se pide a los investigadores que acudan conscientes de ese bagaje. Y las aportaciones de la investigación en EA son puntos de arranque o refutación de algunos problemas trabajados de forma cualitativa. Lalonde y Jackson (2002) lo hacen con la escala denominada *New Environmental Paradigm* de Dunlap y Van Liere, pues se utiliza la

misma desde hace dos décadas, cuando muchos de sus aspectos han sido contestados por el corpus científico vigente en EA.

En definitiva, se trata de aclarar el papel del espacio educativo en la estabilidad y en la transformación de la propia realidad, sea ésta los usos de TIC o la conciencia sobre EA. De forma explícita, Knapp y Poff (2001) dicen que van a generar teoría de campo.

Siendo ésta la base profunda de lo cualitativo, algunos estudios se arrojan tal enfoque por el mero uso de sus técnicas de recogida de datos. Pero, como recuerda Wilcox, se trata de materiales que permitan captar, con detalles concretos, la conducta en los espacios educativos, y que requieren el cumplimiento de las normas Cuarta y Quinta para alcanzar su verdadera potencia. Así, los instrumentos que indica son:

- El cuaderno de campo y cualquier instrumento mecánico. La estancia en el campo es fundamental para ofrecer una perspectiva plural y observar en las condiciones más naturales posibles qué ocurre. Así lo hicieron (aunque no lo explicaron) Winter, Volk y Shrock (2002) con las clases y el material en la implementación de un programa de EA. Palmberg y Kuru (2000) utilizaron dibujos y fotografías de paisajes en las entrevistas iniciales de su estudio sobre los efectos de los programas de aire libre en Finlandia. En el trabajo de Myers, Saunders y Garret (2003) sólo fueron dibujos, sobre la percepción de la vida en libertad de los animales, con niños que visitan un zoo norteamericano. Mordock y Krasny (2001) utilizaron fotos y vídeos para documentar su trabajo con comunidades locales y problemas medioambientales
- Entrevistas y cuestionarios. Winter, Volk y Shrock (2002) grabaron entrevistas en diversos momentos a los profesores que tomaban decisiones sobre la forma de implementar su programa de EA. Tras codificarlas, utilizaron un paquete de análisis cualitativo. Knapp y Poff (2001) utilizaron entrevistas para conocer, entre otros, las experiencias previas de los participantes

y la forma en que creían que se modificaría su percepción de la acción ambiental después. También hicieron entrevistas a posteriori para valorar la latencia de las experiencias. Durante las entrevistas pidieron pareceres auténticos, no responder lo que creían que esperaban los entrevistadores.

- Observación (no participante, participante). Como dice Wilcox (1982), se hace investigación participante tomando un café con un profesor, pero no sentado en su clase viendo cómo la desarrolla. Winter, Volk y Shrock (2002) pudieron saber de esta forma que el programa de EA que se implementaba no interesaba a los administradores de los centros educativos, sino que daba curso a otros objetivos del centro. Loughland, Reid y Petoc (2002) trabajaron con materiales escritos por los niños de las escuelas que visitaron.
- Recogida de incidentes clave. El diario del profesor, aunque es un instrumento por sí, puede ser de enorme interés.
- Reuniones y talleres para aclarar cuestiones con los participantes en la investigación. En varios estudios (aunque pocos) se menciona la discusión de los informes finales con los participantes. En la metodología de investigación acción participativa estas reuniones son fundamentales.

Todos estos instrumentos pueden apoyarse entre sí. Insistamos además en que la síntesis de los aspectos recogidos (mediante la triangulación de información) y su conexión con la teoría social conferirán auténtico sentido cualitativo a la investigación. Y que los investigadores son conscientes de que lo que se ha hecho es una foto, muy precisa es verdad, pero estática (Loughland, Reid y Petoc, 2002) de una realidad que se mueve.

6 – LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA

INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. LAS RESPECTIVAS MIRADAS DE INGENIEROS Y PEDAGOGOS

Las dimensiones de la investigación sobre tecnologías de la información y comunicación (TIC) en educación se ha venido concretando para España a raíz del Congreso Europeo de Tecnologías de la Información, celebrado en Barcelona en 1992. Luego han continuado los profesionales e investigadores de Tecnología Educativa de las Universidades españolas en las Jornadas Universitarias anuales conocidas por su acrónimo JUTE. Conviene señalar al respecto las revisiones trienales producidas en JUTE sobre la investigación sobre TIC, de las que se pueden destacar los documentos de Bartolomé y Sancho (1994), Sancho y otros (1998), Area (1999) y Area y González (2003).

En todos estos documentos se ha venido subrayando de forma reiterada la importancia de analizar en profundidad y con pluralidad el estado de la integración de las TIC en los centros educativos como una preocupación básica. En cierto modo se ha reivindicado lo cualitativo como visión más rica y pegada a los problemas del espacio educativo.

En los gráficos 3 (el punto de vista de los pedagogos) y 4 (de los ingenieros) se incluyen las tendencias más recientes, recogidas en el trabajo de Area y González, para la Tecnología educativa.

Gráfico 3. Líneas de investigación en tecnologías de la información y la comunicación. La mirada de los pedagogos.

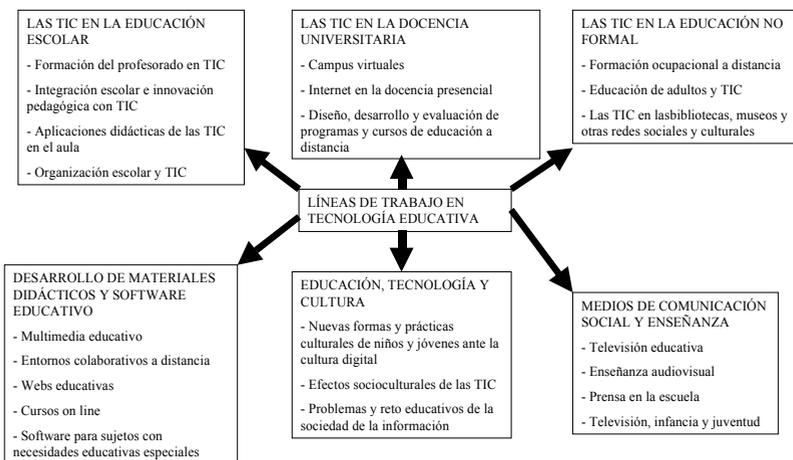
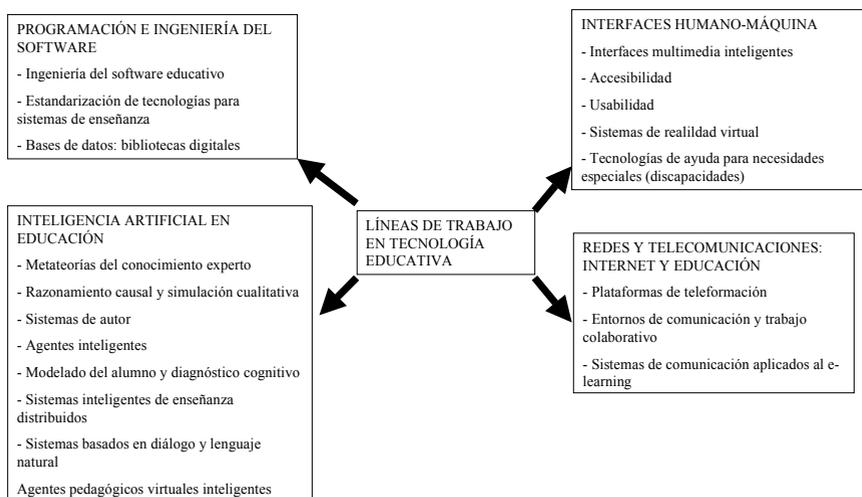


Gráfico 4. Líneas de investigación en tecnologías de la información y la comunicación. La mirada de los ingenieros.



Los intereses expresados son bien diferentes, salvo en el tratamiento del desarrollo de materiales.

Esta aparente divergencia entre pedagogos e ingenieros no es de extrañar: la tecnología educativa solo lleva 50 años como disciplina

científica en el ámbito de la Didáctica, pero los ingenieros se han ido adentrando en el campo, quizá en los últimos 20 años con gran fuerza, por una demanda social innegable, con aciertos y algunos errores, volviendo a recorrer caminos, y con anacronismos: los ingenieros en la consideración del aprendizaje y la enseñanza, creo que en buena parte superados; los pedagogos en la novedad tecnológica apoyada en conocimiento popular, hablar de usos de pretendidas nuevas TIC cuando los publicitan los medios de comunicación. No se han dedicado muchas miradas los unos a los otros. La agenda de problemas resultante es susceptible de alguna síntesis procurada por la colaboración.

7 – PROBLEMAS QUE INTERESAN EN EL ESTUDIO CUALITATIVO DE LOS USOS DE LOS MEDIOS (TIC)

El tratamiento cualitativo de los problemas de la tecnología educativa se ha ido generalizando. La línea cualitativa de mayor tradición es la de las TIC en la educación escolar, influenciada a su vez por los trabajos cualitativos sobre pensamiento del profesor y profesor novel, donde se ha estudiado en particular los usos de materiales didácticos en el pensamiento del profesor, con alguna revisión de síntesis (por ejemplo Paredes, 2000). En tales revisiones se identifican tres grandes enfoques en la investigación sobre uso de los medios: técnico–empírico, simbólico–interactivo y curricular, sucesivos en los últimos 60 años, y con presencia de lo cualitativo en la última línea y los últimos 20 años. Dicho muy rápidamente, el primer enfoque, técnico, es de eficacia comparativa de los medios. El segundo, simbólico–interactivo, analiza qué efectos producen determinadas modalidades y estructuraciones simbólicas en función de las características cognitivas de los sujetos realizando tareas específicas. El tercer enfoque abandona el peso de lo artefactual en favor de una línea de investigación encaminada a resolver

problemas prácticos en contextos reales con una visión holística de los usos de los medios. En este enfoque se identifican dos tipologías de trabajos: el análisis interno de los medios, en cuanto recursos que concretan o codifican los programas del currículo; y el análisis de los medios desde la perspectiva de la práctica de la enseñanza, es decir, cómo inciden, cómo se utilizan los medios, ya sean tecnologías nuevas o clásicas, en los contextos naturales del currículo en acción. Es un intento de identificar cuál es la pragmática de los medios por parte del profesor, al calor de una sensibilización sobre el papel de los docentes en la innovación educativa.

Los estudios contextualizados sobre medios parecen muy explicativos porque recogen la ecología del aula y muestran el carácter singular que tiene el uso de medios, conforme a un conocimiento práctico adquirido biográficamente y aplicado por cada docente para cada grupo de alumnos.

Por otra parte, siendo cada vez más importante, existe una revisión sobre los usos de las TIC en el ámbito no formal (Paredes, 2004) que se caracteriza por la atención a usos de las TIC en los ámbitos de la formación y orientación on line de trabajadores, la superación de la brecha digital (tanto en la alfabetización digital como en el acceso a formas electrónicas de juego con propósito educativo o la participación ciudadana y el asociacionismo de los adultos a través de la red), el ocio para niños y jóvenes en situación de riesgo con software y en Internet, y la mejora de la calidad de vida (salud, consumo) a través de las TIC (software específico, Internet) para los mayores.

8 – COMPARACIÓN DE PROBLEMÁTICAS CUALITATIVAS DE TIC Y EA

Con ánimo integrador, se sugieren algunos temas comunes a las TIC y la EA, así como temas ya aparecidos en la revisión de la investigación en EA y que se reformulan. Lógicamente, los

investigadores y su creatividad pueden encontrar muchas más intersecciones.

– Lo escolar.

- Preconcepciones. El trabajo de Myers, Saunders y Garret (2003) sugiere de inmediato algunas reflexiones sobre el uso de las TIC en animación a la lectura (por ejemplo Paredes, 2002): niños trabajando colaborativamente con correo electrónico que remiten, ya desde los tres o cuatro años, a escuelas de otros lugares del mundo, sus dibujos sobre cómo viven los animales en libertad típicos de su región. Se trata de bases excelentes para trabajar percepciones erróneas.
- Implementación del trabajo diario. El trabajo de Mordock y Krasny (2001) utiliza las TIC como vehículo de documentación, expresión y denuncia en su trabajo con las comunidades con las que trabajaron problemas ambientales locales, en las que implicaron a los estudiantes y que tuvieron difusión en medios de comunicación, siendo también posible su difusión por Internet. Terrenos abandonados, calidad de aguas, contaminación de suelos... fueron filmados y convertidos en documentales que se difundieron de diversas formas. Se hizo (¿un aparato?) uso de la fotografía aérea, y aquí caben los bancos de imágenes, para comparar y denunciar, así como otras bases de datos, esta vez el trabajo de Arruda (2004).
- Un tema derivado es la implementación de las escuelas rurales mediante el uso de Internet. Además de trabajar sobre el desarrollo rural se puede valorar la contribución de las TIC en tales procesos.
- Otro tema asociado en la implementación es la valoración de los contenidos y valores ambientales promovidos por los libros de texto y otros recursos que se utilicen en las escuelas.
- Pensamiento del profesor que trabaja educación ambiental con

TIC en sus clases.

- Evaluación de los cambios procurados por la formación a distancia de los educadores ambientales en ejercicio.

– Lo no formal:

- Vincular los ámbitos no formales (cuyo estudio es habitual en EA) a las TIC. Es particularmente interesante pensar en la red de parques nacionales y su comparación con las de otros países de similar extensión a la de Brasil (Estados Unidos y Australia, pero también China, Rusia, India, algunos países africanos...), o los trabajos que realizan los 20 países más desarrollados del mundo al respecto. Interesa su forma de difundir su trabajo y el efecto que producen sus webs en públicos de diversos estratos.
- Multimedias de los museos de ciencias y su contribución a promover valores de EA.
- El tema de la latencia de los resultados. Aunque la investigación plantea que pervive lo experimentado (incluso manipulado) sobre lo que sólo es recibido verbalmente, incluso en actividades al aire libre; se puede trabajar sobre la importancia de mantener vivo el recuerdo de actividades mediante herramientas telemáticas colaborativas, toda vez que un trabajo como el de Palmberg y Kuru (2000) muestra diferencias entre los niños que acuden asiduamente a actividades medioambientales (scouts) de los que no.

– El papel de los medios de comunicación social en la difusión de valores sobre EA.

- Análisis de materiales susceptibles de uso en EA. Valoración de las campañas nacionales y la utilización de TIC en su difusión.
- Trabajos de sensibilización. El papel de la divulgación científica y sus efectos, en sus diferentes dispositivos multimediales e Internet. Incluso, más allá, trabajar sobre la incidencia en sus

comunidades de activistas como los que apoya el manual del Biodiversity project (VV.AA., 1999). Allí se plantea la necesidad de que el activista conozca a su audiencia, las palabras e imágenes que les mueven, y que use lo que funcione.

¿Es pertinente un estudio de por sí complejo que intente focalizar en dos temáticas tan densas de forma simultánea? Nos parece posible en la realidad escolar o de una instalación permanente con funciones similares porque se pueden estudiar en profundidad las necesidades de sus miembros (educadores, ¿participantes?, administradores).

Toca pues continuar haciéndose preguntas y mantener una visión holística de la realidad, que es lo que requiere la investigación cualitativa.

REFERÊNCIAS

Area, M. (1999). Bajo el efecto del 2000. Líneas de investigación sobre Tecnología Educativa en España. *Actas de las VII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Disponible en (en línea): <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/documento1.htm>

Area, M. y González, C. (2003). Líneas de investigación sobre tecnologías de la información y comunicación en educación. *Actas de las XI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

Arruda, R. (2004). *Um estudo sobre as possibilidades de diálogo que o sistema brasileiro de informações sobre educação ambiental oferece ao usuário. Tesis doctoral no publicada*. Rio Grande: Furg.

Bartolomé, A.R. y Sancho, J.M. 1994. Sobre el estado de la cuestión de la investigación en Tecnología Educativa. En De Pablos, J. (Coord.), *La tecnología educativa en España* (pág. 31-64). Sevilla: Universidad de Sevilla.

Corney, G. (2000). Student Geography teacher's pre-conceptions about teaching environmental topics. *Environmental Education Research*. 6(4), 313-329.

Knapp, D. y Poff, R. (2001). A qualitative analysis of the immediate and short-term impact of an environmental interpretive program. *The Journal of Environmental*

Education. 33(3), 27-33.

Lalonde, R. y Jackson, E. (2002). The new environmental paradigm scale: Has it outlived its usefulness. *Environmental Education Research*. 7(1), 55-65.

Loughland, T., Reid, A. y Petoc, P. (2002). Young people's conceptions of environment: a phenomenographic analysis. *Environmental Education Research*. 8(2), 187-197.

Marcincowsy, T. (2000). The NAAEE workshop on developing guidelines for qualitative research in environmental education: an analysis of premises, processes and products. *Environmental Education Research*. 6(1), 27-36.

Mordock, K. y Krasny, M. (2001). Participatory action research: a theoretical and practical framework for EE. *The Journal of Environmental Education*. 32(3), 15-20.

Myers, O., Saunders, C. y Garret, E. (2003). What do children animals need? Aesthetic and psycho-social conceptions. *Environmental Education Research*. 9(3), 305-325.

Palmberg, I. y Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *The Journal of Environmental Education*. 31(4), 32-36.

Paredes, J. (2000). *Materiales didácticos en la práctica educativa*. Un análisis etnográfico. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Paredes, J. (2002). Animación a la lectura y nuevas tecnologías. En Maldonado, A. (dir.), *Materiales del curso "Estrategias de animación a la lectura en el aula"*. Santander: Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Cursos de verano 2002. Disponible en (en línea): <http://www.uam.es/joaquin.paredes/lecturas/anilect.html> (Consulta: 1 agosto 2004).

Paredes, J. (2004). Intervención con nuevas tecnologías. Una experiencia de formación continua mediante teleformación en una empresa. En B. del Rincón y A. Manzanares (Coord.). *Intervención psicopedagógica en contextos diversos*, (pág. 209-234). Barcelona: Praxis.

Sancho, J.M. (Coord.) (1998). Balances y propuestas sobre líneas de investigación sobre tecnología educativa en España: una agenda provisional. *Actas de las VI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa*. La Laguna: Universidad de La Laguna. Disponible en (en línea): <http://www.ull.es/congresos/tecneduc/JuanaSancho.html>

Smith-Sebasto, N. (2000). An exploration of potential guidelines for conducting and reporting environmental education research: qualitative methods of inquiry. *Environmental Education Research*. 6(1), 9-26.

Summers, M., Corney, G. y Childs, A. (2003). Teaching sustainable development in Primary schools: an empirical study of issues for teachers. *Environmental Education*

Research. 9(3), 327-346.

Volk, T. y Cheak, M. (2003). The effects of an environmental education program on students, parents and community. *The Journal of Environmental Education*. 34(4), 12-25.

VV.AA. (1999). *Life. Nature. The public. Making the connection. A biodiversity communications handbook*. Madison: The Biodiversity Project. (en línea) <http://www.biodiversityproject.org/handbook.pdf> (Consulta: 1 agosto 2004).

Wilcox, K. (1982). Ethnography as a methodology and its application to the study of schooling: a review. En Spindler, G. (Ed.), *Doing the ethnography of schooling. Educational anthropology in action* (pág. 456-488). Nueva York: Holt, Rinehart and Winston. Versión española en *Lecturas de antropología para educadores. El ámbito de la antropología de la educación y de la etnografía escolar* (pág. 95-126). Madrid: Trotta. Disponible en (en línea): http://www.uv.mx/dei/P_publicaciones/TallerInvestigacion/WilcoxKathleen.htm (Consulta: 1 agosto 2004).

Winter, A., Volk, T. y Shrock, S. (2002). Teacher decision making in the 1st year of implementing an issues based environmental education program: a qualitative study. *The Journal of Environmental Education*. 33(3), 27-33.

Wood, B. (2001). Stake's countenance model: evaluating an environmental education professional development course. *The Journal of Environmental Education*. 32(2), 18-27.