



HISTORIAL DEL ARTÍCULO:

Recepción: 8 de junio 2012

Aceptación: 11 de julio 2012

Recepción versión final: 3 de agosto 2012

Accesible en línea: 26 de agosto 2012

La viga en el ojo: los nuevos medios de comunicación, la escuela y las tecnologías rotas

*Fernando Flores Morador*¹

Resumen

La introducción masiva de los nuevos medios de comunicación en la vida cotidiana produce problemas, que también son "nuevos". Muchos de estos nuevos problemas están asociados con el carácter físico de estos artefactos porque estos afectan negativamente las relaciones interpersonales. Paradójicamente, las TIC ha enriquecido las posibilidades de comunicación a distancia entre las personas, disminuyendo simultáneamente las posibilidades de comunicación "directa" entre las personas. Por supuesto, la comunicación digital puede realizarse en tiempo real y presencialmente, pero la mediación de un medio digital convierte al Otro-de-la-comunicación en una persona "ausente" (en el sentido espacio-temporal del término "presente"). En la situación actual el ordenador y el teléfono móvil obstruyan la-mirada-a-los-ojos, o "comunicación profunda" — característica de la existencialidad. Se argumentará que durante la comunicación a distancia las TIC actúan como tecnologías rotas – es decir, como una "viga en el ojo" para la comunicación presencial.

Palabras-Claves: TIC, Escuela y Medios de Comunicación.

¹ Lund University

Abstract

The massive introduction of the New Media in everyday life does produce problems, which are also “new”. Many of these new problems are associated with the physical character of these artefacts because they affected negatively some aspects of the interpersonal relations. Paradoxically, the ICT has empowered the possibilities of distance communication between persons but simultaneously has slowed down the communication’s possibilities of “direct” communication. Of course, digital communication can be performed in real time but the mediation of a digital media converts the other-of-communication to a non-present person (in the spatial meaning of the term “present”). In the actual situation the computer and the mobile phone obstruct the eye-to-eye contact—which could be called “profound communication”—characteristic of existential presence. I will argue that during *distance* communication the ICT acts as *plenty* technologies and as *broken* technologies –that is as a “plank in the eye” in *presential* communication.

Key-words: TIC, School, and Media.

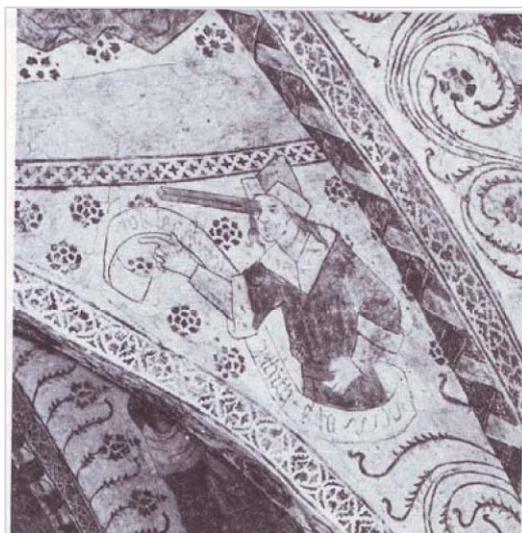
En aquel tiempo, Jesús propuso a sus discípulos este ejemplo: “¿Puede acaso un ciego guiar a otro ciego? ¿No caerán los dos en un hoyo? El discípulo no es superior a su maestro; pero cuando termine su aprendizaje, será como su maestro. ¿Por qué ves la paja en el ojo de tu hermano y no la viga que llevas en el tuyo? ¿Cómo te atreves a decirle a tu hermano: ‘Déjame quitarte la paja que llevas en el ojo’, si no adviertes la viga que llevas en el tuyo? ¡Hipócrita! Saca primero la viga que llevas en tu ojo y entonces podrás ver, para sacar la paja del ojo de tu hermano”. Evangelio según San Lucas 6,39-42

Introducción

El impacto de los nuevos medios de comunicación ha sido posible gracias al desarrollo de las tecnologías de la computación, especialmente cuando éstas tomaron la forma del *ordenador personal*. Este artefacto existe hoy en un número muy importante de hogares, en los lugares de trabajo, en las escuelas y universidades. Su impacto es mucho mayor del de un simple “apoyo” a la comunicación, habiendo en realidad impuesto nuevas formas de comunicación en el tiempo y en el espacio sobre todo desde que se ha combinado con el teléfono celular. A esta combinación se la denomina TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

La introducción masiva de los nuevos medios de comunicación en la vida cotidiana acarrea problemas también nuevos, muchos de ellos asociados al carácter físico de los nuevos artefactos, los cuales ejercen una presencia contundente en las relaciones interpersonales.

Notamos que en tanto que las TIC han mejorado claramente las comunicaciones *a distancia* entre las personas, han complicado y entorpecido las comunicaciones *presenciales*, normalmente realizadas a través de la mirada. En esta tipo de comunicación tan importante realizada cara-a-cara, el ordenador y el teléfono celular actúan como *obstáculos* al contacto ocular propio de lo que podríamos llamar comunicación *profunda*. Decimos entonces que: tratándose de una comunicación a distancia las TIC actúan como tecnologías *completas*, mientras que en la comunicación presencial actúan como *tecnologías rotas* o como “una viga en los ojos”. Queda claro entonces que en todos los casos en los que los ordenadores y teléfonos celulares sean usados como apoyo a la comunicación presencial (como es el caso de la escuela), habremos de encontrarnos con este tipo de *ruptura ontológica* frente a la cual deberemos contar con estrategias *reparadoras* adecuadas. La introducción masiva de ordenadores en la escuela—como es el caso del plan Ceibal—somete al medio escolar a un situación de stress colectivo que tiene diferentes alcances: algunos son técnicos, otros didácticos y otros ontológicos. En este artículo nos ocuparemos de los últimos en tanto que son los que



La iglesia de Almunge en Uppsala (Suecia) está ricamente decorada en paredes y techos con pinturas a la cal. La mayor parte de ellas fueron realizadas por el conocido pintor de iglesias de la Edam Media Albertus Pictor.

enmarcan y distinguen lo posible de lo imposible.

En un estudio acerca de los grados de uso de las TIC en las escuelas de Noruega, Finlandia y Dinamarca, se puede leer acerca de la frustración de los maestros acerca del uso obligatorio de las TIC en clase a pesar de carecer de instrucciones suficientes de *como* hacerlo.

Los maestros de los tres países usan las TIC en su práctica pero sólo en momentos específicos y no diariamente. Esto contradice los objetivos establecidos por los planes de enseñanza en los tres países y nos recuerda las dificultades con que se enfrentan las reformas educativas. A modo de ejemplo, la gran novedad en la reforma noruega denominada “promoción del conocimiento” es la inclusión de las TIC en el conjunto de conocimientos básicos a impartir en la escuela. Esta inclusión, obliga a los maestros y los directores de escuela a encarar el entrenamiento de los escolares en este nuevo campos de estudios. Ante esta tarea Erstad and Quale (2009) constatan que “los maestros se encuentran ante un dilema: están obligados por los planes de estudio a enseñar una práctica pero nadie les ha informado de cómo hacerlo” (Korte, Werner B. and Hüsing, Tobias: 2007,pág. 565).

Este artículo entonces, está dedicado al estudio de algunos casos típicos de ruptura tecnológica en relación al uso de las TIC en la enseñanza. Nuestra metodología será la de la fenomenología aplicada al estudio de casos concretos.

Estado del tema

Es posible encontrar un número ilimitado de estudios sobre las TIC i su impacto en la escuela. La mayor parte de esos estudios están dedicados a estimular el uso de las TIC en la escuela y apenas si mencionan las dificultades. Las más de las veces los estudios se entretienen en aspectos técnicos como por ejemplo, el uso más adecuado de ciertos programas educativos. Podríamos decir que este grupo mayoritario de estudios se dedican a la *propedéutica* de las TIC en la escuela. Un importante estudio de carácter internacional realizado en el año 2006 por Werner B. Korte y Tobias Hüsing, intenta una evaluación de la recepción de las TIC en las escuelas de 27 países europeos. Allí se puede leer por ejemplo, que en Suecia 17 ordenadores por cada 100 estudiantes, 16,5 de los cuales, están conectados a internet. Esto coloca a Suecia en un sexto lugar en el mundo después de Dinamarca, Noruega, Holanda, Luxemburgo y Gran Bretaña. El estudio revela además, que un número importante de los maestros europeos es escéptico respecto a la utilidad de los ordenadores en la escuela:

En algunos países existen minorías significativas de maestros que niegan que la aplicación de las TIC en clase, aporte soluciones de carácter pedagógico. Una quinta parte de los maestros europeos sostienen que el uso de ordenadores en clase no aporta beneficios significativos a la enseñanza. Esto vale para especialmente para España (52%), Suecia (48%) y Islandia (47%) seguidos de Hungría (33%), Francia (32%), Austria

(28%) y Finlandia (27%). El escepticismo acerca de los beneficios no está en relación a la sofisticación en el uso de las TIC en la escuela: en esta opinión coinciden los maestros de países que están a la vanguardia en la aplicación de las TIC en clase como en aquellos otros que apenas si han comenzado a hacerlo. (Korte, Werner B. and Hüsing, Tobias: 2007).

En el año 2009, Consejo Nacional de Educación sueco (*Skolverket*) llevo a cabo una encuesta nacional a los efectos de elucidar el uso efectivo de los ordenadores en la práctica pedagógica. De acuerdo a este estudio los se encuentran con problemas serios de implementación:

Algunos maestros expresaron que el uso de las TIC en la clase dificulta la concentración de los estudiantes en el momento del aprendizaje. Por esta razón muchos maestros prefieren evitar el uso de las TIC en las materias prácticas. Los maestros de preescolares prefieren priorizar las actividades sociales fuera del aula a los trabajos realizados en clase con el apoyo de las TIC. Los maestros suecos consideran que la escuela es un complemento de la educación recibida en el hogar y que dado que todos los hogares suecos cuentan con ordenadores, es éste medio a quien corresponde la incorporación de las TIC a la vida social de los niños. (Ibid).

Entre las respuestas de los maestros encuestados se puede leer:

- Se subestima la utilidad de las TIC en la escuela.
- ¡Se debe estudiar porqué y de qué manera las TIC son útiles en el proceso de aprendizaje!
- En mi escuela de preescolares hemos decidido evitar que los niños tengan acceso a ordenadores. Creemos que su uso invita a la pasividad y al trabajo individualista.
- Cuando los niños usan el ordenador un adulto debe estar con ellos para motivarles, de lo contrario caen en ociosidad. (Ibid).

El recurso de las TIC en la enseñanza ha sido objeto de estudio de profesores de materias técnicas, como es el caso de los informáticos Jörgen Lindh (1993) y Stefan Hrastinski (2007). Lindh se concentra en la aplicación “presencial” de las TIC en la escuela hasta el año 2007, en tanto que Hrastinski dedica su estudio al uso de las TIC en educación a distancia hasta el año 2007. El uso de las TIC en la enseñanza a distancia presenta problemas de un carácter muy diferente al uso de éstas presencialmente en el salón de clases. Comprobamos que ambos estudios confirman el estudio realizado por las autoridades del Consejo Nacional sueco aunque se nota un esfuerzo por minimizar los aspectos negativos. Se puede decir que los profesores de materias técnicas se muestran por lo general mucho más positivos a la introducción de las TIC en la escuela en tanto éstas tiendan a fortalecer sus propias disciplinas.

En Suecia existen además algunos estudios históricos que siguen el proceso de ingreso de las TIC en la sociedad sueca y especialmente en la escuela. Es

este el caso del libro del historiador Thomas Karlsohn (2009). El título de libro en sueco (no existe traducción de la obra) es *Técnica, Retórica y Crítica. Acerca de la burbuja de las TIC y la introducción de los ordenadores en la escuela sueca*. Sobre el final de su libro, Karlsohn escribe sus conclusiones:

Desde el punto de vista del maestro, la práctica pedagógica supone ciertas ataduras emocionales a modos específicos de conducta que son decisivos para la introducción de las TIC en la escuela. La relación del maestro con su profesión le conduce a un compromiso según el cual *todo aquello que no enriquezca la práctica pedagógica tiende a ser dejado de lado* (Karlsohn, Thomas 2009: 359).

A manera de resumen digamos que el uso de las TIC en la escuela en Suecia es un sector de la realidad educativa que apenas empieza a conocerse. Los estudios referidos muestran que la introducción de las TIC en la escuela se ha estancado y se enfrenta con problemas importantes. Al mismo tiempo ninguno de esos estudios nos ofrece una explicación convincente acerca de los motivos del estancamiento, haciéndose muy difícil la promoción de posibles soluciones. La actitud general de autoridades y estudiosos es la de la confianza en que las soluciones de una manera u otra, surgirán de la propia praxis educativa.

El ordenador y la comunicación “cara a cara”

Asumimos como punto de partida que la relación entre alumnos y maestros en la escuela—tal y cómo se ha desarrollado históricamente—se basa en la presencia de ambos en el mismo espacio y tiempo. Asumimos además que la comunicación establecida tiene como eje básico el *cara-a-cara*, se basa en la *mirada*. La escuela, es un espacio privilegiado de comunicación *existencial*, es decir es presencial (todos los actores están físicamente presentes) y ocurre en tiempo real.

En función de estas premisas no creemos que sea posible defender la idea de que el ordenador en la clase, cumple la misma función que hasta hoy cumplieron el lápiz y el papel, la pizarra y el ábaco. Creemos que entre estas técnicas—hoy completamente integradas a la actividad escolar—existe una diferencia fundamental. Mientras que el lápiz y el papel, la máquina de escribir y la calculadora son medios de trabajo *orientados paralelamente* a la actividad comunicativa, se encuentra el ordenador *mediando* esta relación. La relativa simplicidad del ábaco y de la pizarra, *apenas distraen la mirada* mientras que el ordenador *obliga a fijar la vista en la pantalla durante horas* con la consecuente pérdida comunicativa entre maestros y alumnos. Siendo el ordenador un gran “consumidor de la mirada” se le puede definir como obstáculo que opaca la visión comunicativa *virtualizando*—posponiendo, deformando, filtrando—la comunicación entre alumnos y maestros.

Cuando es usado adecuadamente, el ordenador actúa fortaleciendo los lazos comunicativos. Como instrumento que dispone de una memoria prácticamente ilimitada, que puede realizar instantáneamente operaciones tediosas, que puede manejar y ordenar ideas, imágenes, fórmulas matemáticas, música, el ordenador ha llegado para quedarse, incluso en el

medio escolar. Su importancia como mediador de la comunicación en las redes sociales surgidas en la Era Internet está más allá de todo cuestionamiento. Sin embargo es fácil comprobar que la utilidad del ordenador es mayor *cuanto menos importante es la comunicación directa*—presencial y en tiempo real—entre las personas.

La complejidad técnica del ordenador además, provoca un segundo nivel de problemas comunicativos. Para el maestro, la mecánica del ordenador es ajena e incomprensible. En tanto tal, se la percibe como “caja opaca”, de funcionamiento suficientemente complejo, (más allá de tiempo real disponible) como para permitirse el intento de una comprensión cabal. Este carácter obnubilante—en su doble sentido de ofuscante y fascinante—convierte al ordenar en un obstáculo de solución trascendente a las posibilidades del maestro, quedando en manos de un nuevo actor: *el técnico*.

Con la complejidad del ordenador llega “el técnico”, que ya no es el tradicional “portero”, habilidoso para cambiar lámparas, reparar sillas, lubricar cerraduras entre otras tareas técnicas sencillas. El técnico es un *perito* conocedor del funcionamiento de la “caja opaca” que se ha instalado entre alumnos y maestros. Hubert Dreyfus define al perito como la persona que ha desarrollado una experiencia *corporizada* (*embodied experience*) en contacto directo con otros peritos y a través de una praxis concreta. El perito se caracteriza además, por la incapacidad de transcribir en palabras su experiencia, pudiendo solamente *mostrar* lo que sabe hacer. Demás está decir que siendo la relación de perito con su técnica de carácter intuitivo no es éste capaz de una actividad pedagógica. El perito no es un maestro y no puede en ningún caso actuar como tal. Ante este hecho, el maestro en la escuela no puede encontrar apoyo en el perito técnico, apenas llamarle para que éste asegure el funcionamiento estándar de los ordenadores.

La relación comunicativa entre alumnos, maestros y técnicos merece un estudio detallado que aquí apenas podemos iniciar. Se trata del estudio de los conflictos existentes entre diferentes mundos existenciales, generados por el desarrollo de nuevas técnicas del procesamiento de la información. Esto supone entre otras cosas:

- 1) Un estudio detallado de la relación entre didáctica e implementación técnica que en su momento supone un estudio de la comunicación entre el mundo existencial del maestro y el mundo del perito informático. Considerar la posibilidad de formar especialidades de “maestros-peritos informáticas”, es decir de fundir en uno los roles de ambos.
- 2) Un estudio detallado del mundo existencial de alumnado en relación al mundo del maestro. Creo que las distancias entre estos dos mundos jamás ha sido tan amplia como al día de hoy. Los nuevos medios sociales de comunicación se han transformado en generadores de conductas cognoscitivas no siempre compatibles con las metodologías tradicionales de enseñanza en el aula. Los nuevos medios de comunicación social, cuestionan la autoridad de la escuela sobre todo en cuanto a actualidad y relevancia de la información manejada.

Relación entre los mundos del maestro y del perito informático

En términos de conocimiento técnico-informático, el maestro no se distingue del usuario común de estos medios. El maestro (usuario) se relaciona con el “Otro”—el alumno destinatario de la actividad digitalizada—a través del ordenador, del cual se espera que actúe *canalizando* las intenciones del maestro. La fórmula básica que expresa la situación del maestro-usuario es “Yo-maquina-el-Otro.” Parafraseando a Heidegger, decimos que el ordenador “está-a-la-mano” de la comunicación (se hace valer por su usabilidad comunicativa). Para ello debe ser inmaterial, invisible actuando en los trasfondos de la comunicación.

Ahora bien, las tecnologías de la información someten al usuario a una *permanente actualización* de los conocimientos técnicos. De forma creciente, la industria digital exige el compromiso creciente del usuario. Esto acarrea la consecuencia del que las distancias entre el perito técnico y el usuario tienden a desaparecer. En la misma medida que el ordenador pasa a ser parte de la vida cotidiana de las grandes mayorías, los conocimientos técnicos básicos también se socializan surgiendo como consecuencia la figura de un usuario-perito autodidacta.

El carácter de autodidacta de este nuevo actor social, le reviste de una áurea libertaria, propia de un estudio intuitivo y caprichoso, individualizado y libre de las ataduras a programas de estudio y a tediosas exámenes. Por supuesto, todo usuario es de alguna manera un autodidacta, dado que es natural a la naturaleza humana el experimentar para conocer. Con los ordenadores sucede como con cualquier otra actividad técnica, no todos somos mecánicos de automotores, pero podemos saber si el coche se ha quedado sin batería; no todos somos electricistas, pero todos sabemos cambiar los fusibles. Si la modernidad impuso al técnico, *la postmodernidad impone al perito autodidacta*, lo cual conlleva un cierto nivel técnico que varía de individuo a individuo pero que no se cuestiona. El carácter autodidacta de la sociedad contemporánea se encuentra resumido en la expresión “Hágalo Ud. Mismo” que atribuye los roles de perito y usuario a la misma persona. Pero el perito autodidacta no es un *experto*; el saber autodidacta es el saber de un *amateur*, lo cual no deja de ser paradójico, si pensamos que la industria de productos digitales más sofisticada se construye sobre el saber de *aficionados*.

Cuando el usuario-autodidacta supera un cierto nivel de conocimientos básicos, pasa a integrar la categoría de perito informático o también “el chico que se da maña con los ordenadores.” (El perito autodidacta es casi siempre varón, lo cual nos actualiza el tema de la tecnología en la escuela desde el punto de vista del género). Legado al nivel de “perito” el sujeto se refleja en la máquina. La fórmula del perito podría ser “Yo-máquina-Yo.” Robert Crease y Evan Selinger comentan la definición que Dreyfus hace del conocimiento experto distinguiendo entre el “experto x” y el “experto en x”. No es lo mismo ser un “agricultor experto” que ser un “experto en agricultura”. El primero es simplemente un perito mientras que el segundo se supone que es un comunicador de su experiencia, quizás un maestro; *aquél que es capaz de poner palabras a su saber*. (Crease, Robert P. & Selinger; 2006, p. 225.)

Finalmente, aquél que no es ni un escolarizado experto ni un técnico

autodidacta es un analfabeto. El *analfabetismo técnico* es una amenaza seria a la sociedad postmoderna y supone el fracaso de todo intento de incorporar las nuevas tecnologías a la escuela.

Las TIC y el proceso de aprendizaje en la escuela

Como consecuencia del desarrollo permanente de las TIC, los mundos del usuario (el maestro) y del perito se sobreponen. Esto genera un sinnúmero de conflictos y a veces también de posibilidades. Cuando el maestro se encuentra frente a frente con el alumno y trata de usar el ordenador como mediador en la comunicación cara-a-cara, se encuentra con que éste con frecuencia, impide la comunicación en lugar de favorecerla. Esta situación puede tomar diferentes formas y exige soluciones diversas:

1. La implementación de procesos técnicos entra en conflicto con los objetivos pedagógicos. Por ejemplo la descarga de un texto, una imagen o un programa de ordenador puede demandar un tiempo inaceptable que varía en función del saber técnico de alumnos y maestros y del estado general de las máquinas pero que supone la desviación del objetivo primario y la distracción del alumnado en tareas ajenas al tema de clase. Esta situación solo puede resolverse con un trabajo previo intenso de preparación de la clase en plena colaboración entre el maestro y la figura de maestro-perito, es decir de la figura todavía no existente de un maestro con formación técnica.
2. En ciertas circunstancias, la realización de un ejercicio, exige el aprendizaje de ciertos procesos técnicos que nada tienen que ver con el ejercicio al que han de aplicarse. En este caso el maestro se convierte en un maestro de informática (un experto). Estas situaciones suponen el ingreso de una nueva materia básica de aprendizaje en la escuela: la informática. Materia en la que todos los maestros necesitarán ser preparados del mismo modo que hoy son educados en matemáticas o historia. Además la colaboración fundamental con el maestro-perito a los efectos de la elaboración de los planes de estudio.
3. El uso frecuente de los medios sociales de comunicación accesible a través de Internet, puede llevar al alumnado a creer que el manejo de información y el estudiar son la misma cosa. De acuerdo a Rafael Capurro, la información puede ser vista como la fragmentación de la intencionalidad conllevando ésta la pérdida del contenido comunicativo. (Capurro, Rafael: 1987).
4. La recuperación de este contenido, supone el ejercicio de los métodos de la hermenéutica solo accesibles en la escuela y bajo la

dirección del maestro. Internet obliga a la escuela a incorporar los métodos de la hermenéutica en forma paralela a los de la informática.

5. El uso de Internet y del ordenador en general, tiende a crear mundos paralelos, condenados a ser *virtuales*, es decir, “reales” pero en diferente grado. Este mundo virtual que es puramente intelectual y emocional, carece de cuerpo y por lo tanto es por definición *desarraigado*. La escuela puede y debe actuar para crear ese arraigo necesario. La enseñanza debe ser “introyectada”, es decir, la virtualidad debe ser incorporada al mundo vital del alumno, como parte de la complejidad de la sociedad en la que vivimos.

El “programa del aula” y los fenomenomens de “rotura”

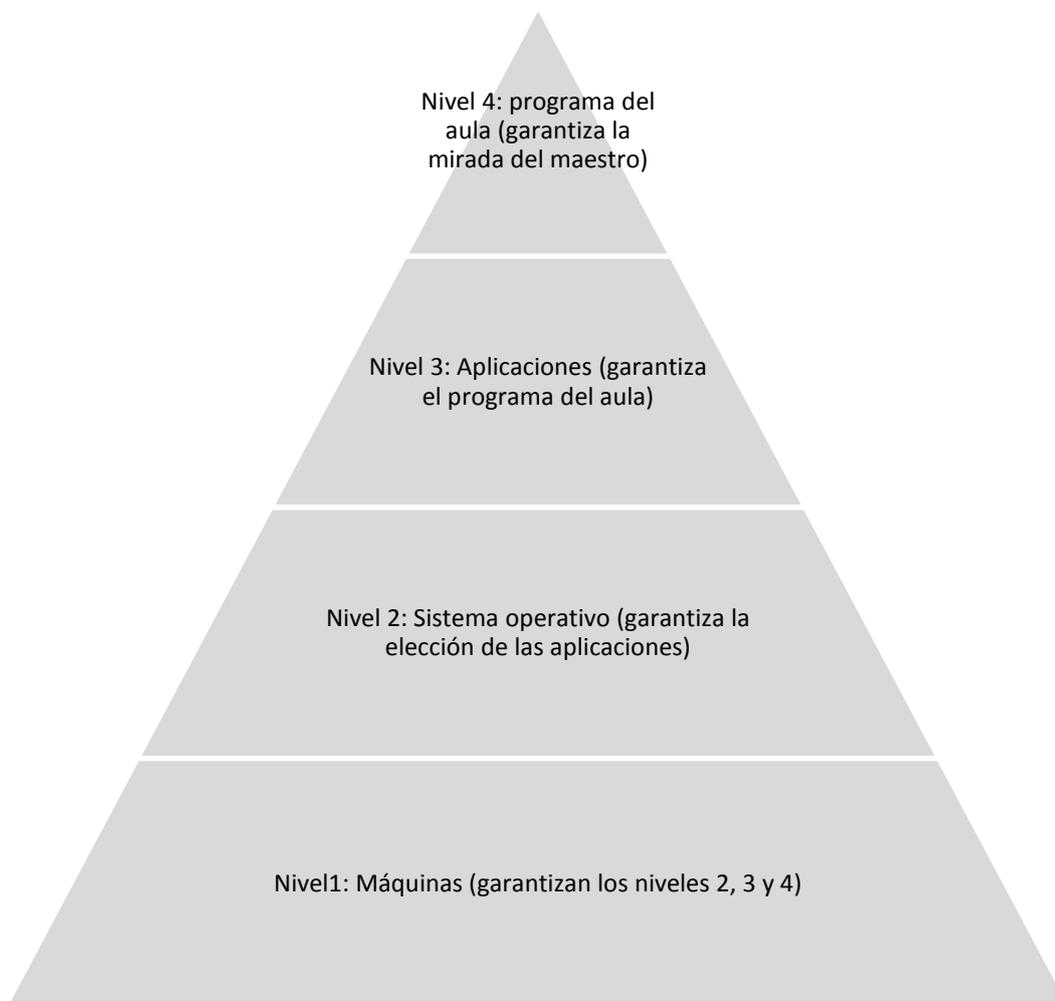
Daremos el nombre de “programa del aula” al plan de estudios que incluye el uso de los ordenadores en clase. Si el programa del aula es adecuado a sus fines, las máquinas actuarán como amplificadores de la comunicación y aprendizaje. En tales circunstancias, las máquinas desaparecerán en el trasfondo y al comunicación podrá hacerse cara-a-cara. Identificaremos los casos en los que los ordenadores obstaculicen la comunicación como casos de rotura del programa de clase. Jörgen Lindh presenta en su estudio un esquema que usaremos a continuación con modificaciones.

En el nivel básico encontramos las maquinas, la actualización de las mismas supone un trabajo casi diario que sólo los peritos pueden llevar a cabo. Esta tarea es fundamental y debe desarrollarse en forma independiente y fuera del horario de clase.

En el segundo nivel encontramos los sistemas operativos vigentes, algunos comerciales como Windows o Mac otros más o menos libres como Linux. La elección del sistema operático condiciona más tarde la elección de las aplicaciones. Este nivel exige la participación de maestros y peritos en colaboración y reafirma la necesidad de la creación de la figura del maestro-perito.

En el tercer nivel encontramos las aplicaciones—procesadores de palabras, procesadores de funciones aritméticas, procesadores de imágenes, procesadores de sonidos, etc.—estas aplicaciones deciden las posibilidades del programa del aula y deben ser elegidas en función de éste. A partir de este nivel el peso del maestro comienza a desplazar al del perito y termina sobreponiéndose a éste.

Finalmente, el nivel más complejo es el del programa de clase, es decir el del plan de trabajo según el cual, el uso de los ordenadores se hallará cuidadosamente establecido en relación a *actividades y tiempos* de las mismas. El programa del aula debe asegurar un *ritmo* de trabajo adecuado, de forma tal que el *devenir de la comunicación* evite que el alumno *fije la vista en la máquina y pierda el contacto con la mirada del maestro*.



Nuestro estudio especifica una tipología de la rotura en el proceso de comunicación en el aula que podría sintetizarse como sigue:

Tipología preliminar de las roturas del programa de clase	
Explicación	Tipo de rotura
<i>El caso más común es el del maestro que carece de una idea clara acerca de lo que el programa del aula debe conseguir. En esta caso el programa del aula se encuentra en una fase de planificación.</i>	<i>Rotura en el nivel 4</i>
<i>Otro caso es el de un programa del aula que utiliza aplicaciones que son o bien demasiado simples o bien demasiado complejas en relación a los objetivos fijados por el programa del aula. Los diseñadores se han equivocado en la elección de las aplicaciones.</i>	<i>Rotura en el nivel 3</i>
<i>Otro caso es el de la falta de conocimiento por parte del maestro acerca de las posibilidades de una máquina y/o de un sistema operativo.</i>	<i>Rotura en los niveles 1 y 2</i>
<i>Uso de máquinas, sistemas operativos u aplicaciones obsoletas.</i>	<i>Rotura en los niveles 1, 2 y 3</i>

Bibliografía

- Dreyfus, Hubert L. & Dreyfus, Stuart E. (1988) *The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. The Free Press, New York.
- Capurro, Rafael (1987) *La Hermenéutica y el Fenómeno de la Información*. Cuaderno de psicoanálisis freudiano 8.
- Crease, Robert P. & Selinger, Evan. (Editors) (2006). *The Philosophy of Expertise*. Columbia University Press, New York.

- Hrastinski, Stefan (2007). *Participating in Synchronous Online Education*. Department of Informatics, Lund University.
- Flores Morador, Fernando (2008) *Broken Technologies. The Humanist as Engineer*. Lund.
- Forssell, Johannes J. & Nordander, Oscar (2010) Examensarbetet: "IKT-Sju lärares perspektiv på vilka faktorer som kan påverka valet av att använda IKT i undervisningen." Linnéuniversitet, lärarutbildning; Växjö.
- Karlsohn, Thomas. *Teknik, retorik, kritik. Om IT-bubblan och datoriseringen av den svenska skolan*. (2009) Carlssons, Stockholm.
- Karlsohn, Thomas (Red.) (2009) *Samhälle, teknik och lärande*. Carlssons, Stockholm.
- Korte, Werner B. and Hüsing, Tobias. "Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries." eLearning Papers • www.elearningpapers.eu • 1Vol 2, N° 1 • January 2007 • ISSN 1887-1542. . (Acceso: 4 de abril del 2011)
- Lindh, Jörgen (1993). *Datorstödd undervisning I skolan. Möjligheter och problem*. Studentlitteratur.
- Ottestad, G. (2010) "Innovative pedagogical practice with ICT in three Nordic countries – differences and similarities" Norwegian Centre for ICT in Education, Vika, NO-0112 Oslo, Norway. Blackwell Publishing Ltd *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 478–491.
- Skarin, Torbjörn (2009) "Tillgång, användning och kompetens kring IKT i skolan– kompletterande studie inför konferensen 'framtidens lärande är här och nu!'" . Metamatrix AB.
- Skolverket (2009) "Redovisning av uppdrag om uppföljning av IT-användning och IT-kompetens i förskola, skola och vuxenutbildning." I ärendets slutliga handläggning har Ragnar Eliasson, Ann Charlotte Gunnarson, Kjell Hedwall, Eva Lindgren, Staffan Lundh samt Helen Ängmo.