

**Les nouvelles technologies à l'école:
nouveaux enjeux pédagogiques
et nouvelle responsabilité de l'enseignant**

Dominique Geimer*
Michel Soetard**

* Institut de Formation de l'Enseignement Agricole Privé, France.

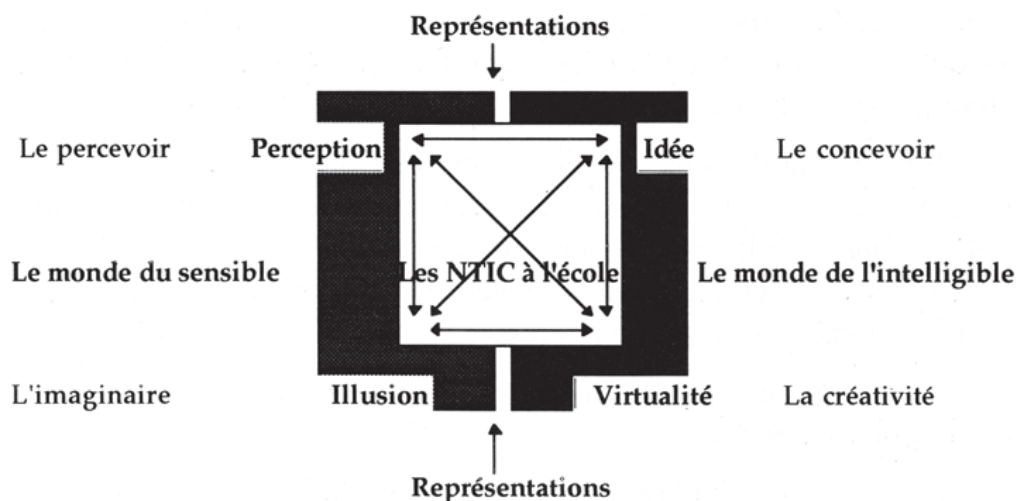
** Institut des Sciences de l'Education d'Angers-Université Catholique de l'Ouest,
France.

Se trata de un aporte a la reflexión sobre las consecuencias de la introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) en la escuela. Se señalan cuatro conceptos claves: la percepción, la ilusión, lo virtual y la idea, como elementos epistemológicos claves que la escuela busca definir para establecer los principios de la educación. Los autores intentan definir y articular estos conceptos para proyectarlos en la introducción de los NTIC en la escuela. Luego, presentan un cuadro general del uso de estas tecnologías, con sus potencialidades y limitaciones, para, finalmente, intentar medir la modificación de las representaciones de los alumnos y profesores en el sentido de establecer en qué medida pueden modificarse y destacar si realmente existe una transformación metodológica.

This is a contribution to reflect on the consequences of introducing new Information and Communication Technologies (NTIC) in schools. Four key concepts are pointed out: perception, illusion, virtual reality and idea, as key epistemological elements that schools are trying to define to establish educational principles. The authors intend to define and connect these concepts, to project them when introducing NTIC in schools. Then, they present a general outline about the use of these technologies, its potentials and limitations. Finally they intend to evaluate change of students and teachers' representations, in order to establish to what extent these can be modified, and emphasize any real methodological change.

Il s'agit pour nous de porter à la réflexion les conséquences des tentatives de l'introduction des Nouvelles technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) à l'école. Quatre concepts clefs nous semblent aujourd'hui au centre des débats: la perception, l'illusion, le virtuel et l'idée. C'est bien dans la compréhension et la conjugaison de ces quatre concepts fondamentaux que l'école cherche aujourd'hui à mieux définir les principes d'éducation qui la régissent. Nous tenterons donc d'abord de définir ces quatre concepts et leur articulation afin de mieux cerner les enjeux de l'introduction des NTIC à l'école. Puis nous brosserons un tableau général des situations d'utilisation des NTIC à l'école, leur intérêt et leurs limites. Ensuite seulement il nous appartiendra, à la lueur des observations effectuées sur le terrain pendant ces deux dernières années, de tenter de mesurer les modifications des représentations des élèves et des enseignants (et de leurs pratiques) afin d'établir dans quelles proportions celles-ci se trouvent modifiées et si nous pouvons parler d'une réelle transformation des méthodes. Nous esquisserons enfin une réflexion éthique sur les enjeux pédagogiques de la mise en oeuvre de ces nouvelles techniques.

I. Un cadre épistémologique: Les NTIC au centre d'un carré



Les NTIC dans une première approche épistémologique peuvent être envisagées au centre d'un carré pouvant être lui-même divisé en deux quadrilatères représentant le monde du sensible et le monde de l'intelligible. Ces deux figures ont la particularité d'être "à géométrie variable" selon la place attribuée aux deux concepts qu'ils recouvrent. Ainsi le polygone de gauche correspondant au monde du sensible pourra-t-il dans certains cas et à certains moments couvrir davantage de surface que celui de droite correspondant au monde de l'intelligible ou encore de l'intellection, et vice-versa. Nous avons placé dans le monde du sensible la perception et l'illusion et les relations qui les unissent, et dans le monde de l'intelligible l'idée (prise au sens de la capacité à concevoir) et la virtualité. Essayons de définir chacun d'eux ainsi que les liens qui les unissent ou les séparent en regard des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Les premiers médias faisant appel à des techniques utilisées à l'école (nous citerons les magnétophones à cassettes audio, puis vidéo, puis les premiers ordinateurs avec l'apparition de l'enseignement assisté par ordinateur) ont progressivement fait de plus en plus appel aux activités sensorielles. Il a souvent été question, en dehors des possibilités de manipulation d'objets concrets au sein de la classe, de re-présentation de ces objets grâce au dessin au tableau ou aux reproductions photographiques sur les manuels scolaires. Il a été possible ensuite, avec le progrès des techniques, de faire exister des images fixes puis animées, des sons. Nous sommes consciente aujourd'hui que le développement des applications multimédia entraîne une sollicitation de plus en plus grande des sens.

Il nous faut dans un premier temps analyser la perception devant l'ordinateur qui combine, de par l'aspect multimodal des supports utilisés, une simultanéité ou une successivité d'activités perceptives. Ces activités, nous le savons, peuvent être de nature très différente selon la modalité sensorielle intéressée.

La perception introduit la notion de présence devant l'objet perçu, re-présenté ou re-créé;

La perception intéresse le toucher (du clavier, de la souris), et cette préhension n'est pas sans donner la sensation de rapprochement

de l'objet, de contact avec lui, voire une sensation de potentialité d'action sur lui (les mouvements donnés à la souris qui se déplace sur l'écran sous la forme d'une flèche par exemple). La perception intéresse donc en même temps la vision, une partie du champ visuel, et génère cette fois la distanciation qui peut permettre la possession, la saisie globale par l'embrassement du regard. Il semble que deux approches différentes et souvent opposées puissent être associées, sinon réunies¹: une philosophie de la perception orientée sur la vision qui permettrait par l'analyse et la distanciation de se détacher du sensible, l'objet perçu satisfaisant le percevant; ce dernier le considérerait comme tel et se représenterait un objet fini, complet et théorisable. Une autre approche de la perception consisterait à définir celle-ci par son incomplétude et donc la volonté du percevant de la compléter, de l'englober; dans ce cas, la perception serait reconnue comme étant le déclencheur et l'acteur par aller-retour de la compréhension de soi et du monde environnant. La perception serait infini et mouvement: les micro-mondes informatiques reculent les limites de l'exploration perceptuelle du fait de la multitude d'informations qu'ils renferment, mais restent dans le domaine de la finitude et de l'incomplétude, et en même ils se façonnent et se recréent au fur et à mesure des expériences perceptives nouvelles qu'ils déclenchent.

Les machines permettent ou du moins favorisent l'illusion de la présence d'objets ou de personnes absents. Ceci n'est pas sans rappeler l'allégorie de la caverne selon Platon: les hommes vivent dans un théâtre d'ombres et vivent dans l'illusion car ils considèrent ces ombres comme des objets réels, mais ne le savent pas. Comme Platon se méfiait des images de son temps, nous devons apprendre à nous méfier de images de notre temps, qui peuvent de par les modalités de simulacre ou de simulation rendues aujourd'hui techniquement possibles, nous faire oublier que l'objet absent et recréé n'est pas celui présenté. La numérisation accélère encore la fabrication d'objets sensibles non-réels ou déréalisés.

1. Barbaras, R., *La perception. Essai sur le sensibles*, Optiques Philosophie, Hatier, Paris, 1994.

Après l'école nouvelle, l'école virtuelle?

Que faut-il entendre par virtuel? Ce mot a pour origine le mot latin *virtus* qui signifie force, puissance. On a coutume d'opposer le mot virtuel à réel, mais il serait sans doute plus fondé, comme le souligne Pierre LEVY², de l'opposer à l'actuel: "dans la philosophie scolastique, est virtuel ce qui existe en puissance et non en acte"³. Le virtuel répond à l'exigence de l'actualisation du potentiel qu'il contient. Ainsi les programmes informatiques contenus sur les cédéroms contiennent une "virtualité" de changement si –et seulement si– l'interaction initiale utilisateur/machine sert l'interaction (le dialogue) apprenant/professeur et apporte des réponses aux problèmes posés: ces réponses sont alors autant de nouvelles questions venant enrichir la complexité de départ: "l'actualisation est création... production de qualités nouvelles, une transformation des idées, un véritable devenir qui alimente le virtuel en retour". Ainsi les réseaux qui permettent la communication, l'échange d'informations entre les écoles, les univers virtuels proposés sur les supports numériques peuvent-ils être des lieux et des moments potentiellement privilégiés de création pour les élèves.

Que faut-il entendre par "multimédia"?

Au delà des définitions communément admises, comme le traitement séparé ou combiné du son, du texte, de l'image fixe ou animée sur un support informatique, nous avons repris à notre compte celle donnée par Serge AGOSTINELLI: "Le multimédia est avant tout pour nous une nouvelle forme de penser la transmission des connaissances, et il n'est plus question de stockage mais d'organisation et de signification des divers médias utilisés. Dès lors, le multimédia devient un ensemble d'informations, ou de connaissances, constitué d'objets appartenant à plusieurs types de médias (texte, son, image, logiciels...) en interaction dynamique et organisé en fonction d'un

2. Levy, P., *Qu'est-ce que le virtuel?*, Editions La Découverte, Paris, 1995.

3. p. 13 et 15.

but”⁴. Cette définition nous convient car elle sous-tend des principes de scenari pédagogiques d’une part et de différenciation des supports d’autre part. Ces deux aspects nous paraissent les deux piliers d’une utilisation raisonnée et adaptée des spécificités des nouvelles technologies.

II. Panorama des NTIC et de leur utilisation en milieu scolaire

Les recherches et études diverses conduites ces dernières années relativement à l’introduction des NTIC à l’école, quoique riches en enseignement sur les facilités ou non d’intégration de ces nouveaux supports et outils ainsi que sur les contenus didactiques, n’apportent pas de réponse claire sur leur efficacité en termes d’apprentissage, ni sur l’articulation entre méthode, utilisation de nouveaux supports et activités de l’élève, autant de questions que nous plaçons au centre de notre recherche.

Nous pouvons y trouver à cela deux raisons majeures:

1) La difficulté à prendre tout le recul nécessaire dans un contexte d’évolution et de révolution technologiques permanentes.

2) La priorité souvent accordée aux moyens techniques et à leur diffusion au détriment de l’acte pédagogique, le comment utiliser l’important sur le comment enseigner.

Deux objectifs très généraux peuvent être dégagés dans un premier temps de la question centrale qui nous préoccupe:

1) Quel nouveau type de pédagogie les enseignants peuvent-ils être amenés à employer lorsqu’ils utilisent ces nouvelles technologies? Quelles modifications des pratiques ont lieu, liées à quelles modifications des représentations du rôle de l’enseignant? Existe-t-il une véritable mutation dans les pratiques, un changement de méthode?

4. Agostinelli, S., *Multimédia et transmission des connaissances*, Biennale de l’éducation, Paris, 1996.

2) Peut-on repérer des dispositifs spécifiques (combinant démarche et utilisation de ces nouveaux supports avec des supports plus traditionnels) à mettre en place au sein de cette pédagogie ? Quels sont les comportements observables chez les élèves qui bénéficient de tels supports et dispositifs ?

Bon nombre de raisons pourraient pousser à utiliser sans compter les outils et supports multimédia dans la formation. Un certain nombre d'entre elles, dépassant l'engouement initial pour le secteur très vaste recouvert par le multimédia, ont été avancées parfois trop rapidement sans que soit pris le temps de les vérifier ou de les valider, sous l'effet des seuls enjeux économiques d'un marché en plein essor. L'institution scolaire ne saurait se satisfaire des effets de mode et éprouve aujourd'hui le besoin d'approfondir la pertinence des nouvelles technologies utilisées ici ou là dans la formation, et ce malgré le peu de recul sur des pratiques souvent innovantes. Aussi les raisons invoquées ci-dessous ne sont ni exhaustives d'une part, ni définitivement fondées d'autre part, mais tentent modestement d'éclairer un univers de formation différent ou nouveau.

Douze "bonnes raisons" pouvant servir de justification à l'introduction des nouvelles technologies dans le milieu scolaire peuvent être ainsi retenues:

- 1) L'accélération de l'apprentissage, en rapport avec l'interactivité développée;
- 2) L'individualisation de la formation;
- 3) La richesse et la quantité de l'information mise à disposition;
- 4) La délocalisation;
- 5) L'accroissement du taux de mémorisation;
- 6) L'accroissement de la motivation;
- 7) L'économie d'échelle du fait de la disponibilité d'une grande quantité d'informations en des lieux très nombreux et variés;
- 8) Une certaine uniformisation de l'accès à l'information, disponible de la même manière pour un nombre toujours plus grand, pour une diffusion "universaliste" du savoir;

9) L'aspect ludique de la présentation de l'information, ainsi que la simplicité accrue des modes d'accès à ces informations;

10) Une certaine liberté de parcours au sein de cette information;

11) La possibilité de suivre et d'évaluer immédiatement les résultats;

12) La possibilité grandissante de développer des apprentissages à partir de simulations.

Ces douze "bonnes raisons", de plus en plus fondées pour quelques-unes, encore à vérifier sur le moyen et long terme pour d'autres, obéissent à trois phénomènes d'importance majeure:

– le développement du parc informatique dans les établissements scolaires et dans les familles;

– la conjugaison de l'informatique et de l'audiovisuel à travers le développement du numérique;

– le développement des réseaux internet et intranet, puis extranet.

La question centrale qui reste posée est triple:

1. Elle est d'abord celle du déploiement des supports et outils d'apprentissage au service de l'intégration de concepts de base organisés en savoirs et savoir faire: la concrétude des figurations des savoirs disciplinaires a ses limites et ses dangers et les liens hypertextuels ne participent pas toujours nécessairement à l'organisation de représentations mentales favorable à l'intégration d'un concept.

2. Elle est ensuite celle de la maîtrise des auxiliaires pédagogiques multimédias: le tri et l'organisation des contenus, les minima de savoir faire techniques liés à la manipulation des appareils et supports et l'apparition de nouveaux rôles pour l'enseignant ou le formateur concourent sans nul doute à cette maîtrise.

3. Elle est enfin en relation avec le concept de médiation, c'est-à-dire, dans le rapport pédagogique, ce qui à la fois relie le sujet au savoir et sépare le sujet de la situation d'acquisition. Le professeur est le médiateur entre le sujet et la connaissance enseignée Les auxiliaires pédagogiques (ce que le professeur ajoute pour faciliter l'accès au

savoir) constituent de ce fait des médiations supplémentaires et graduelles. La médiation simple de la parole, de la voix, lors de la situation de face-à-face pédagogique traditionnelle, se trouve donc à certains moments enrichie, voire remplacée par des procédés techniques faisant appel à d'autres voix, d'autres représentations de la situation-classe, d'autres types de relation. Le professeur délègue en partie ou totalement la responsabilité de l'organisation et de la présentation des informations à un système de plus en plus perfectionné. Il convient alors de s'interroger sur la distance relationnelle engendrée par ce nouveau type de situation et sur les procédés mis en oeuvre par l'enseignant pour compenser ce qui lui apparaît parfois comme un vide.

A ces douze bonnes raisons, il convient d'opposer dans un champ culturel plus large dix caractéristiques de ce monde "multimédiatique" qui constituent pour certains des freins à l'introduction des NTIC à l'école, ou du moins génèrent des comportements spécifiques:

– L'immédiateté: la priorisation de l'information et surtout l'accès immédiat, instantané à celle-ci constituent autant de handicaps pour la prise de recul nécessaire à l'analyse de cette information. D'autre part des comportements réflexes, des automatismes ne cessent de s'acquérir à travers l'utilisation des boutons et autres télécommandes (clic de souris): la réponse doit être immédiate et le délai d'attente à cette réponse ne cesse d'être écourté.

– L'ubiquité: l'omniprésence des médias associée au développement des sollicitations multi-sensorielles entraîne l'utilisateur-spectateur, grâce à l'abolition des distances, dans un monde où il est pseudoprésent et où il est associé en tant que partenaire aux déroulements des événements.

– La brièveté: les messages distribués par le monde informatico-médiatique sont de plus en plus courts ou de plus en plus segmentés, ou bien ils peuvent être pour le moins écourtés ou segmentés à volonté. A titre d'exemple, les plages d'information sur les cédéroms peuvent s'ouvrir et se fermer d'un simple clic de souris.

– L'éphémérité: "c'est à la fois le vieillissement rapide et l'oubli quasi-instantané"⁵. Des expériences récentes et ce que nous avons pu observer chez les élèves ont montré l'absence quasi-totale de mémorisation de l'information pour les utilisateurs qui naviguaient très rapidement dans un cédérom. L'illusion de la proximité de l'objet associée à l'habileté à explorer très vite un micro-univers favorise l'oubli.

– L'artificialité renvoie au concept d'illusion abordé dans la première partie de notre article: nous voulons parler ici de l'illusion artificielle dans laquelle le spectateur, au sens de celui qui assiste à un spectacle, est victime volontaire ou involontaire, consentante ou non, d'une "machination", des effets de la mise en machine.

– L'interactivité: il est possible de la définir comme l'ensemble des réponses proposées par un système informatique aux requêtes de l'utilisateur. Nous éviterons le terme interaction qui renvoie davantage selon nous à une dimension relationnelle infinie qui n'est pas contenue dans le rapport machine/utilisateur. Geneviève JACQUINOT⁶ distingue de son côté l'interactivité mécanique, qui permet de rétroagir sur le programme, grâce au clavier, à la souris, à la télécommande, et qui est contenue dans le programme comme un possible, et l'interactivité mentale, intentionnelle, qui correspond à un projet de découverte, d'organisation des connaissances, et permet à l'utilisateur-spectateur de "déployer une activité sensorielle, affective et intellectuelle au service de l'interprétation du message".

– La simplicité constitue un autre élément constituant de ce monde multimédia-audiovisuel: le risque est que la simplicité d'utilisation et de manipulation des données numériques entraîne la simplification exagérée des systèmes complexes environnants.

– La quantité d'informations disponibles sur réseaux ou sur les supports tels que les cédéroms (appelés à devenir très vite des

5. Porcher, L., *Télévision, culture, éducation*, A. Colin, 1994, p. 30.

6. Jacquinot, G., "Nouveaux écrans du savoir ou nouveaux écrans aux savoirs?" in *Apprendre avec le Multimédia, où en est-on?*, Retz, Paris, 1997.

DVDroms, multipliant la capacité de stockage d'information par sept ou huit dans un premier temps puis davantage ensuite) pose le double problème de la recherche de l'information pertinente et celui de l'organisation de ces données.

– En relation avec le risque de simplification évoqué plus haut, l'uniformité des données, toutes numérisées et organisées selon le code binaire, pose la question du langage unique: un langage universel mais une syntaxe et un lexique d'une richesse insoupçonnée (création d'images numériques, de sons numériques, d'images de synthèse...).

– L'affectivité constitue le dernier, et non des moindres, élément caractéristique: les nouvelles technologies sont très utilisatrices d'images et d'écrans, et les images déclenchent des réactions affectives qui peuvent, si l'on n'y prend garde, faire naître des interprétations bien éloignées de leur objet initial.

La question du comment est sans doute le point concret qui intéresse au premier chef les acteurs de la mise en oeuvre des nouvelles technologies. Les différentes façons d'utiliser des supports et outils multimédia qui peuvent être recensées peuvent être déclinées selon le nombre, le lieu, le temps et la durée et le média utilisé. Les points précis concernant la simultanéité des entrées (quelles modalités sensorielles suscitées, en même temps avec quels supports) ou la successivité (support multimédiatique, puis support papier par exemple) apparaissent ici capitaux pour la mise en oeuvre des progressions au sein des séquences. La question des opérations mentales, donc du passage à l'abstraction, doit également rester présente à tous les esprits.

Il nous faut également souligner la diversité des situations en regard du nombre de personnes auxquelles s'adresse le message. Cinq types de situations apparaissent ainsi:

- 1) les situations de formation individualisée (élève seul en face d'une machine, élève seul cherchant l'information);
- 2) les situations de travail par paires;
- 3) les situations de travail de groupe (trois élèves ou davantage dans des ateliers utilisant des ressources spécifiques, travail sur des

projets, des exposés, mise en commun de ressources, partage d'expertise). Notons simplement ici l'importance du développement d'une pédagogie de projet;

4) les situations de face à face pédagogique avec un groupe-classe, dans lesquelles l'enseignant utilise des supports plus attrayants, plus motivants et plus complets;

5) les situations de présentation à des groupes plus importants, pour illustrer au mieux un exposé (utilisation du vidéo-projecteur informatique).

Dans ce domaine la présence ou non de l'enseignant utilisateur des nouvelles technologies joue aussi un rôle important:

– situation où le professeur est présent en amont et en aval de la séance, déléguant le travail d'observation, de recherche ou autre à des machines pendant des périodes précises;

– situation où le professeur est présent mais intervient très peu, si ce n'est à la demande de l'élève ou pour "corriger le tir": les élèves sont dans ce cas dans des situations de travail autonome;

– situation d'enseignement traditionnel, face à face pédagogique, où le professeur se sert des nouvelles technologies pour présenter telle ou telle notion, pour illustrer son cours (présentation assistée par ordinateur);

– situation enfin où l'enseignant est totalement absent.

Ensuite, si l'on choisit les situations en fonction de critères en lien avec des objectifs pédagogiques précis, alors il est possible de recenser sept grands types de situations qui peuvent se combiner entre elles:

1) exploration-navigation libre (objectifs de découverte);

2) parcours programmé ou semi-guidé (objectifs d'apprentissage par étapes, de mémorisation, d'association, de regroupement, de classement à partir de documents écrits, sonores et visuels...);

3) évaluation partielle ou finale à la suite d'un apprentissage réalisé, pour mesurer un savoir ou un savoir-faire particulier ou un ensemble de savoirs;

4) production-crédation (intégrant analyse et synthèse), les élèves étant alors en situation de produire un certain nombre de documents grâce au traitement de textes ou encore à des logiciels plus spécialisés de Dessin Assisté par Ordinateur, de montage vidéo;

5) simulation, à partir de la re-crédation de situation impliquantes engendrant la décision et l'action (Expérimentation Assistée par Ordinateur, exercices de simulations mettant en oeuvre la virtualité définie dans notre introduction);

6) communication, échange d'informations à partir des réseaux (e-mail);

7) travail coopératif (partage de tâches en temps réel, prise en main à distance d'un autre poste, travail sur tableau blanc dans les situations de visio-communication...).

III. Questions de méthodes ?

Ces nouvelles potentialités pédagogiques ont engendré un certain nombre de courants de pensée qui, sur le terrain, ont eux-mêmes débouché sur des méthodes parfois très précises et rigoureuses dans leur conception et leur mise en oeuvre. Nous ne reprendrons pas ici l'ensemble de ces méthodes, mais tenterons dans notre analyse de dégager les principes communs qui régissent d'une part les méthodes appelées "traditionnelles" et d'autre part ceux qui organisent les méthodes dites "actives". Nous nous attarderons quelques instants sur l'enseignement programmé, car il nous semble que ce type d'enseignement ait joué un rôle important il y a une vingtaine d'années et qu'il continue d'avoir une influence au plan des représentations des enseignants. Ainsi deux grands types de méthodes semblent pouvoir être dégagées des composantes essentielles des supports utilisés et des situations pédagogiques:

1. Une approche béhavioriste, ou comportementaliste, mettant l'accent sur les comportements observables, résultant des apprentissages effectués. Cette approche se révèle donc davantage tutorielle, et la démarche de l'apprenant pré-établie. Cette approche, qui a, semble-t-il aujourd'hui présidé à la façon de concevoir un certain nombre de cédéroms d'apprentissage d'une langue étrangère, développe un certain nombre de caractéristiques empruntées pour quelques-unes aux méthodes traditionnelles, à savoir les suivantes:

– un enseignement qui se veut d'abord et avant tout concret, qui se réfère à l'intuition sensible directe, dans lequel le voir, l'entendre et le toucher renforceront l'adhésion, la motivation, où l'on fait confiance à «la force des choses», considérant que «les objets font une plus grande impression sur l'esprit»;

– un enseignement qui, dans l'optique envisagée ci-dessus, a largement recours à l'image, comme possibilité d'associer l'idée ou les mots qui sont abstraits à une représentation figurative;

– un enseignement basé sur l'émulation, correspondant dans l'apprentissage à la fois à l'imitation et à l'appropriation, le mérite venant faire adhérer l'élève à ce qu'il fait; c'est également la possibilité offerte de se comparer à un modèle, de motiver son apprentissage grâce à des évaluations lui permettant de se situer à tel ou tel rang;

– la mémorisation - et donc tous les exercices facilitant la rétention - constitue le dernier principe sur lequel nous voulons insister ici; la répétition en est un des outils les plus caractéristiques.

Si l'on cherche à établir des parallèles entre les méthodes traditionnelles et ce qui, à l'intérieur des méthodes utilisant des auxiliaires pédagogiques, et parmi ceux-ci les plus modernes au plan de la technologie, pourrait répondre à la définition d'un enseignement «programmé», alors trois points peuvent être relevés comme marquant quelques similitudes:

– Dans l'enseignement «programmé» qui a inspiré la conception et l'architecture de certains cédéroms, la récompense trouve sa place; elle se manifeste par des signaux sonores, des messages verbaux, for-

mes de stimuli concourant au renforcement de l'émulation évoquée auparavant pour les méthodes traditionnelles.

– Dans cet enseignement, un certain nombre d'actions sont basées sur ou générées par le réflexe, l'automatisme et la répétition, enseignement au sein duquel le clic de la souris ponctue les parcours mentaux possibles ou les choix à effectuer lorsque des formes d'évaluation de la compréhension se présentent sous la forme de questionnaires à choix multiples.

– Enfin l'accent est mis sur la mémorisation, surtout grâce à la répétition rendue plus facile et grâce au travail plus individualisé; ceci est très marqué pour toute une génération de produits destinés à l'apprentissage des langues, logiciels dans lesquels l'élève peut répéter, s'enregistrer, comparer sa voix à un modèle, sélectionner des réponses, se corriger et obtenir un score reflétant les résultats obtenus.

2. Une approche constructiviste ou encore génétique, plus mentaliste, mettant l'accent sur la construction progressive du savoir grâce à des opérations mentales repérées permettant d'établir des liens de complexité croissante. L'architecture des supports ainsi édités permet la navigation la plus libre grâce en particulier au langage hypertextuel.

Par ailleurs, l'application du terme «multimédia» au monde de la pédagogie n'est pas sans poser un certain nombre de questions en lien direct avec l'acception que l'on peut avoir du mot. Trois questions méritent ainsi d'être posées:

- Tout d'abord, si nous considérons que ce terme recouvre la cohabitation sur un seul support de plusieurs médias, ces derniers sont-ils parfaitement équilibrés, séparés, ou bien associés, et si oui, comment? Cette association obéit-elle alors à des règles de hiérarchisation, d'équivalence, de complémentarité? Faut-il alors parler de « multimédia» ou bien de médias multiples?
- La seconde question qu'il convient sans doute de se poser est celle qui concerne les pratiques de l'image et des supports numériques par les enfants et les habitudes ainsi construites, principalement autour de la télévision et des jeux interactifs, et

L'introduction de ces pratiques en milieu scolaire. Pour reprendre les termes utilisés par DE ROSNAY, comment gérer «le conflit entre le temps long de l'éducation et le temps court de l'actualité»?

Enfin la troisième question qu'il nous appartient de poser concerne l'aspect cognitif. Une double question vient alors à l'esprit du pédagogue: les présentations multimédias entraînent des types de lecture à l'écran (lectures d'images et de textes, codes idéographiques ou encore plages ou zones d'écrans distinctes aux fonctionnalités spécifiques) différents des lectures plus traditionnelles sur papier ; ces lectures apparaissent très souvent comme ponctuelles, voire éclatées, et l'instantanéité de l'accès à l'information et la facilité accrue de «navigation» à l'intérieur des hypertextes nécessitent aujourd'hui une réflexion en profondeur sur ces nouveaux modes d'exploration et de construction mentales. Quels sont ces «nouveaux modes de comprendre»? Les méthodes et les supports utilisés prennent-ils en compte ces nouveaux modes d'accès aux savoirs?... Certains vont jusqu'à développer et expérimenter de nouvelles méthodes intégrant le multimédia en soulignant une des caractéristiques des nouveaux outils multimédia, à savoir «le transfert sur le lecteur de ce qui revient dans les médias traditionnels au narrateur. C'est en effet l'utilisateur qui va bâtir le récit que nul narrateur n'aura complètement élaboré».

IV. Les résultats d'une recherche-action

La recherche-action conduite au lycée Ker-Anna de Kervignac (France) et consacrée aux effets de l'introduction des NTIC dans un lycée, était orientée sur l'étude des modifications des pratiques enseignantes et sur l'étude des changements de représentations des élèves fréquentant une structure dans laquelle les nouveaux supports, les modalités de travail et l'aménagement de l'espace favorisent la différenciation pédagogique.

Rappelons également les finalités de départ de la mise en place de cette organisation spécifique: responsabilisation et conquête de l'autonomie, motivation. Cette recherche a duré deux années (1995-96) et a concerné dans un premier temps quatre professeurs d'anglais, puis une dizaine d'autres enseignants la deuxième année.

L'analyse des différents entretiens, avec les élèves et les professeurs, la préparation et l'observation de séances, les très nombreux contacts avec les enseignants expérimentateurs et le chef d'établissement, les avis extérieurs nous permettent de dégager un certain nombre de conclusions au regard des objectifs et finalités. Ce ne sont que quelques réflexions qui doivent être considérées avec la plus grande prudence compte-tenu du contexte particulier, mais elles se veulent être autant d'indicateurs précieux pour ceux qui souhaitent se lancer dans l'aventure des nouvelles technologies:

– Comme nous l'avons déjà évoqué, les nouvelles technologies et plus précisément l'utilisation de cédéroms en réseau, ne peuvent être efficaces que si elles obéissent aux lois définissant et caractérisant l'auxiliaire pédagogique: choix du message, adéquation de celui-ci au support et connaissance «technique» minimale du support (liens d'interactivité du cédérom, organisation des contenus et modes d'accès à ceux-ci) et de l'outil qui le fait fonctionner, à savoir ici l'ordinateur. Cette maîtrise technique ne s'acquiert que très progressivement, au fil d'un temps de pratique suffisant et après avoir pour certains «dédramatisé» l'implication de l'outil informatique dans la connaissance du monde multimédia de base. Les étapes à franchir et les conditions à l'appropriation de ce nouveau mode d'accès à l'information sont bien réellement présentes et il ne saurait être question de les ignorer.

– Comme lors de l'introduction de la télévision dans le système scolaire, quand certains ont pensé que cette dernière allait tout naturellement se révéler efficace, les expériences réalisées ont démontré que la culture médiatique et la culture scolaire ainsi que l'habitus généré par chacune d'elles constituaient autant de freins à une modification des pratiques significatives. L'introduction des nouveaux outils interactifs ne modifient les pratiques que si ces derniers sont

mis au service d'une pédagogie différenciée parfaitement connue et maîtrisée, parce que l'approche multi-sensorielle (multi-médiatique ou multimodale) propre aux supports multimédias et l'organisation de l'espace sont une chance de réussir cette différenciation.

– Les pratiques des enseignants n'ont été modifiées que lorsqu'ils se sont trouvés dans la salle prévue à cet effet, et quand ils suivaient le "scénario" construit: changement de rôle (guidage, écoute, suivi de groupe ou plus individualisé); leurs comportements n'ont cependant pas évolué de façon significative dans les séances traditionnelles en classe. Cependant, leur attitude a profondément changé dans ce sens où le regard sur le jeune a été modifié et le regard sur leur propre pratique également. Cette recherche a été l'occasion d'un véritable travail en équipe sans lequel aucune préparation "technico-pédagogique" n'aurait pu être envisagée.

Les méthodes – nous l'avons vu lors de l'analyse des cédéroms restent, que ce soit devant l'enseignant ou devant la machine, encore traditionnelles et tutorielles.

– Les élèves ont toujours été très motivés pour travailler sur ces nouveaux supports, mais pour des raisons très diverses:

– l'aspect ludique;

– le travail individualisé ou de groupe (une diminution de la "pression" enseignant ou groupe-classe);

– la délocalisation, l'attrait du changement de salle, de la nouveauté;

– la possibilité de travailler à son rythme, de faire et refaire, de prendre son temps;

– une impression d'efficacité en rapport avec la facilité et la rapidité d'utilisation des logiciels;

– la combinaison des supports audio et multimédia.

V. Nouvelle responsabilité de l'enseignant

Le multimédia révolutionnera-t-il l'école et la démarche pédagogique? On nous l'avait annoncé lors de l'introduction des moyens audio-visuels, puis de l'informatique. Il n'en a rien été. On pourrait invoquer l'absence de moyens (mais les ordinateurs ont déferlé dans les écoles: s'il y a eu problème, c'est plutôt du côté de l'inadéquation des systèmes), le manque de formation des utilisateurs (mais, sans être systématique, elle a eu lieu), la mauvaise volonté des enseignants (mais certains, et des équipes entières, se sont lancés généreusement dans l'aventure), l'énorme investissement pédagogique requis (c'est vrai dans le cas de l'informatique pédagogique, mais si l'investissement en vaut la peine...).

Il reste vrai qu'il manque une réflexion de fond sur l'intégration de ces nouvelles technologies dans le processus pédagogique. On conçoit trop celui-ci sur le mode mécanique, en pensant qu'il suffirait d'y introduire des moyens mécaniques plus raffinés, plus techniques, pour que la performance s'accroisse. Mais nous avons, en vérité, avec la pédagogie une démarche extrêmement complexe où la mécanique de l'apprentissage est loin de constituer le tout de l'opération. Il est bien évident, par exemple, que l'acte pédagogique est d'abord une opération de communication entre sujets, intersubjective comme on dit, et que, même lorsqu'il est question de travail "centré sur l'élève", de "différenciation", d'"autonomisation", il est bien stupide celui qui croit que la présence du maître s'en trouve abolie pour autant: pour être plus médiatisée que dans la pédagogie traditionnelle, elle n'en est pas moins soumise au projet que le pédagogue développe vis-à-vis de l'enfant et à travers lequel il continue à piloter son action sur lui. Sans projet, pas de pédagogie, et lorsqu'on parle de projet, on veut signifier un acte éminemment humain, l'action d'un homme sur un autre homme (on n'a pas de projet pour une table ou pour une chaise), au regard duquel les moyens ne sont jamais que des moyens.

Il subsiste donc en pédagogie une incompatibilité radicale entre l'ordre des fins et l'ordre des moyens. Les nouvelles technologies, comme les "anciennes", ne quittent pas l'ordre des moyens; laissées

à elles-mêmes, elles dégèrent facilement en procédés de fabrication d'objets, où le devenir du sujet est comme tel perdu de vue. Il importe que la fin de l'action pédagogique soit pensée par celui qui la met en oeuvre, et que sens soit donné à ces moyens à la lumière de la fin. La sollicitation toujours plus forte de ces moyens modernes, en accroissant les médiations instrumentales, en les diversifiant, en les individualisant, n'en rend que plus pressante la nécessité pour l'éducation de se penser elle-même.

Bibliographie francophone

- Babin, P., Kouloumdjian M-F.**, *Les nouveaux modes de comprendre*, Editions du Centurion, Paris, 1983, 159 p.
- Barbaras, R.**, *La perception, Essai sur le sensible*, Optiques Philosophie, Hatier, Paris, 1994, 79 p.
- Belisle, C., JOUANNADE G.**, *La communication visuelle*, Les Editions d'Organisation, Paris, 1988, 200 p.
- Bourissoux, J.L., PELPEL P.**, *Enseigner avec l'audiovisuel*, Les Editions d'Organisation, Paris, 1992, 264 p.
- Delacote, G.**, *Savoir apprendre, les nouvelles méthodes*, Editions Odile Jacob, Paris, 1996, 276 p.
- De Rosnay, J.**, *L'homme symbiotique, regards sur le troisième millénaire*, Seuil, Paris, 1995, 349 p.
- Dieuzeide, H.**, *Les nouvelles technologies, outils d'enseignement*, Nathan, Paris, 1994, 247 p.
- Dudezert, J.P.**, *L'audiovisuel pour école*, Ellipses, Paris, 1994, 191 p.
- Huitema, C.**, *Et Dieu créa l'internet*, Eyrolles, Paris, 1996, 201 p.
- IDECAM**, Ouvrage collectif *Audiovisuel & Multimédia appliqués à l'enseignement*, Les actes, Paris, 1996, 353 p.
- Jacquinet, G.**, *L'école devant les écrans*, ESF, Paris, 1985, 135 p.
- Levy, P.** *Les technologies de l'intelligence*, Seuil Points sciences, Paris, 1993, 235 p.
- Levy, P.**, *Qu'est-ce-que le virtuel?*, Editions la Découverte, Paris, 1995, 157 p.
- Mac Luhan, M.**, *Pour comprendre les médias*, Seuil, Points civilisation, Paris, 1977, 408 p.
- Ouvrage collectif**, *Apprendre avec le Multimédia, où en est-on?*, Retz, Paris, 1997, 220 p.
- Papert, S.**, *L'enfant et la machine à connaître*, Dunod, Paris, 1994, 225 p.
- Porcher, L.**, *Télévision, culture, éducation*, Armand Colin, Paris, 1994, 256 p.
- Queau, P.**, *Le virtuel, vertus et vertiges*, Champ Vallon INA, Paris, 1993, 216 p.

Las nuevas tecnologías en la escuela: nuevos desafíos pedagógicos y nueva responsabilidad del profesor

Dominique Geimer*
Michel Soetard**

* Instituto de Formación de la Enseñanza Agrícola Privada, France.

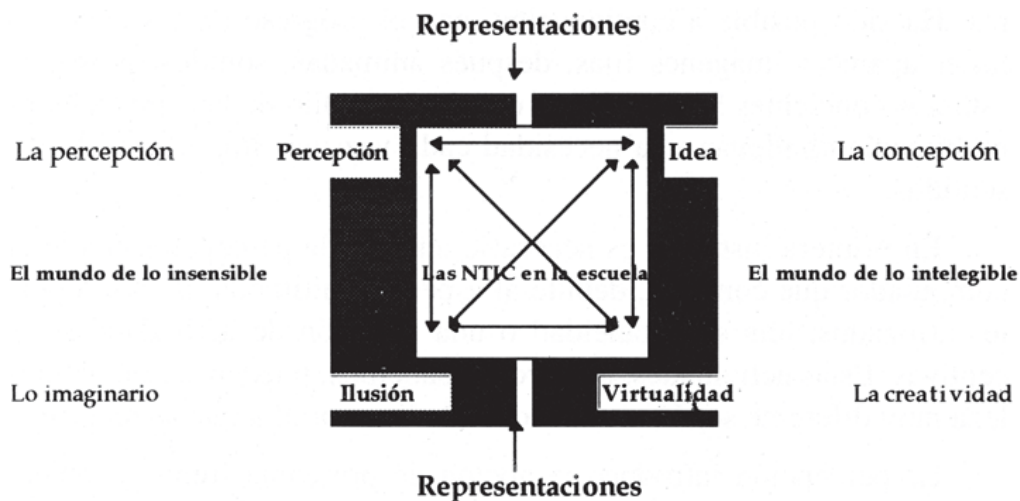
** Instituto de Ciencias de la Educación de (ANGERS).- Universidad Católica del Oeste, Francia.

Se trata de un aporte a la reflexión sobre las consecuencias de la introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) en la escuela. Se señalan cuatro conceptos claves: la percepción, la ilusión, lo virtual y la idea, como elementos epistemológicos claves que la escuela busca definir para establecer los principios de la educación. Los autores intentan definir y articular estos conceptos para proyectarlos en la introducción de los NTIC en la escuela. Luego, presentan un cuadro general del uso de estas tecnologías, con sus potencialidades y limitaciones, para, finalmente, intentar medir la modificación de las representaciones de los alumnos y profesores en el sentido de establecer en qué medida pueden modificarse y destacar si realmente existe una transformación metodológica.

This is a contribution to reflect on the consequences of introducing new Information and Communication Technologies (NTIC) in schools. Four key concepts are pointed out: perception, illusion, virtual reality and idea, as key epistemological elements that schools are trying to define to establish educational principles. The authors intend to define and connect these concepts, to project them when introducing NTIC in schools. Then, they present a general outline about the use of these technologies, its potentials and limitations. Finally they intend to evaluate change of students and teachers' representations, in order to establish to what extent these can be modified, and emphasize any real methodological change.

Nuestra intención es reflexionar respecto a las consecuencias de los intentos por introducir Nuevas tecnologías de Información y de Comunicación (NTIC) en la escuela. Cuatro conceptos claves parecen ser hoy el centro de los debates: la percepción, la ilusión, lo virtual y la idea. Sobre la base de la comprensión y conjugación de estos cuatro conceptos fundamentales la escuela trata actualmente de definir mejor los principios de educación que la rigen. Por lo tanto, trataremos primeramente de definir dichos conceptos y su articulación, con el fin de delimitar mejor los postulados de la introducción de NTIC en la escuela. Después haremos el bosquejo de un cuadro general de las situaciones de utilización de las NTIC en la escuela, su interés y sus limitaciones. A continuación nos corresponderá tratar de medir, a la luz de las observaciones efectuadas en terreno durante estos dos últimos años, las modificaciones de las representaciones de los alumnos y de los profesores (y de sus prácticas) con el fin de establecer en qué proporciones ellas se encuentran modificadas y si nosotros podemos hablar de una transformación real de los métodos. Nosotros esbozaremos por último una reflexión ética sobre los desafíos pedagógicos de la puesta en marcha de estas nuevas técnicas.

I. Un cuadro epistemológico: las NTIC en el centro de un cuadrado



Las NTIC en una primera aproximación epistemológica pueden considerarse en el centro de un cuadrado pudiendo estar él mismo dividido en dos cuadriláteros representando el mundo de lo sensible y el mundo de lo inteligible. Estas dos figuras tienen la particularidad de ser “de geometría variable”, según el lugar otorgado a los dos conceptos que ellos encierran. De este modo el polígono de la izquierda correspondiente al mundo de lo sensible podrá en ciertos casos y en ciertos momentos cubrir más superficie que aquél de la derecha correspondiente al mundo de lo inteligible, aún más del intelecto y viceversa. Nosotros hemos ubicado, en el mundo de lo sensible, la percepción y la ilusión y las relaciones que las unen, y en el mundo de lo inteligible, la idea (tomada en el sentido de la capacidad para concebir) y la virtualidad. Tratemos de definir cada uno de ellos así como los lazos que los unen, o los separan en vista de las nuevas tecnologías de información y de comunicación.

Los primeros medios que han apoyado a técnicas utilizadas en la escuela (citaremos los magnetófonos con cassette de audio, luego, de video, finalmente los primeros computadores con la aparición de la enseñanza asistida por computador) han apelado progresivamente y cada vez más a las actividades sensoriales. Se ha tratado a menudo fuera de las posibilidades de manipulación de objetos concretos dentro de la clase, de la presentación de estos objetos por medio del dibujo en el pizarrón o de reproducciones fotográficas en los manuales escolares. Ha sido posible a continuación, con el progreso de las técnicas, hacer aparecer imágenes fijas, después animadas, sonidos. Nosotros estamos concientes hoy en día de que el desarrollo de las aplicaciones multimedia conllevan una necesidad cada vez más importante de los sentidos.

En primera instancia es necesario analizar la percepción frente al computador que combina, debido al aspecto multimodal de los soportes utilizados, una simultaneidad o una sucesión de actividades perceptivas. Estas actividades, nosotros lo sabemos, pueden ser de naturaleza muy diferente según sea la modalidad sensorial a que se recurre.

La percepción introduce la noción de presencia frente al objeto percibido, representado o re-creado.

La percepción apela al tacto (teclado, mouse), y esta presión no deja de dar la sensación de una aproximación con el objeto, de un contacto con él, incluso una sensación de potencialidad de acción sobre él (los movimientos dados al mouse que se desplaza sobre la pantalla en forma de una flecha por ejemplo). La percepción conlleva por tanto, al mismo tiempo la visión, una parte del campo visual, y genera esta vez el distanciamiento que puede permitir la posesión, la captación global por el abarcamiento de la mirada. Parece que dos aproximaciones diferentes y a menudo opuestas pueden estar asociadas, incluso reunidas¹: una filosofía de la percepción orientada sobre la visión que permitiría a través del análisis y el distanciamiento apartarse de lo sensible, si el objeto percibido satisface al perceptor; este último lo consideraría como tal y se representaría como un objeto terminado, completo y posible de teorizar. Otra aproximación de la percepción consistiría en definir a esta por su estado incompleto y entonces la voluntad del perceptor es completarla, englobarla; en este caso, la percepción será reconocida como desencadenador y el actor por ida y vuelta de la comprensión de sí y del mundo que lo rodea. La percepción sería infinito y movimiento: los micro-mundos informáticos retroceden los límites de la exploración perceptual debido a la multiplicidad de informaciones que ellos encierran, pero quedan en el dominio de lo finito y de lo incompleto, e incluso ellos se forman y se recrean a medida que surgen las nuevas experiencias perceptivas que desencadenan.

Las máquinas permiten, o al menos, favorecen la ilusión de la presencia de objetos o de personas ausentes. Esto no es sino recordar la alegoría de la caverna según Platón: los hombres viven en un teatro de sombras y viven en la ilusión porque ellos consideran estas sombras como objetos reales, pero no lo saben. Como Platón desconfiaba de las imágenes de su tiempo, nosotros debemos aprender a desconfiar de las imágenes de nuestro tiempo, que pueden en virtud de las modalidades de simulacro o de simulación posibles de realizar hoy en día,

1. BARBARAS R., *La perception. Essai sur le sensible*, Optiques Philosophie, Hatier, Paris, 1994.

hacernos olvidar que el objeto ausente y recreado no es aquel presentado. La numeración acelera todavía más la fabricación de objetos sensibles no reales o “desrealizados”.

Después de la escuela nueva, la escuela virtual?

Qué es necesario entender por virtual? Esta palabra tiene origen en la palabra latina *virtus* que significa fuerza, poder. Se tiene por costumbre oponer la palabra virtual a real, pero sería sin duda más claro, como lo señala Pierre Levy², oponerlo a lo actual: “en la filosofía escolástica, es virtual aquello que existe en potencia y no en acto”³. Lo virtual responde a la exigencia de actualizar el potencial que él contiene. De esta manera los programas de informática contenidos en los CD roms, contienen una “virtualidad” de cambio si –y solamente si– la interacción inicial usuario/máquina sirve a la interacción (el diálogo) aprendiz/profesor y aporta respuesta a los problemas formulados: entonces estas respuestas son nuevas preguntas que vienen a enriquecer la complejidad del inicio: “la actualización es creación... producción de cualidades nuevas, una transformación de ideas, un verdadero devenir que alimenta lo virtual por retorno”. Así las redes que permiten la comunicación, el intercambio de informaciones entre las escuelas, los universos virtuales propuestos sobre los soportes numéricos pueden ser lugares y momentos de creación potencialmente privilegiados para los alumnos.

Qué es necesario entender por “multimedia”?

Aparte de las definiciones comúnmente admitidas, como el tratamiento separado o combinado del sonido, del texto, de la imagen fija o animada sobre un soporte informático, nosotros hemos retomado por cuenta nuestra aquella dada por Serge Agostinelli: “La multimedia es ante todo para nosotros una nueva forma de pensar la transmisión

2. LEVY P, *Qu'est-ce que le virtuel?*, Editions La Découverte, Paris, 1995

3. p. 13 et 15.

de los conocimientos, ya no es cuestión de almacenamiento sino de organización y de significación de los diversos medios utilizados. Desde entonces, el multimedia se transforma en un conjunto de informaciones, o de conocimientos, constituido de objetos pertenecientes a varios tipos de medios (texto, sonido, imagen, programa de informática) en interacción dinámica y organizados en función de un objetivo⁴. Esta definición nos conviene porque ella subtiende, por una parte, principios de carácter pedagógico, y por otra parte, diferenciación de soportes. Nos parece que estos dos aspectos son los dos pilares de una razonada utilización, adaptada a las especificidades de las nuevas tecnologías.

II. Panorama de las NTIC y de su utilización en el medio escolar

Las investigaciones y los diferentes estudios llevados a cabo durante estos últimos años relativos a la introducción de los NTIC en la escuela, aunque ricas en enseñanzas sobre las facilidades o dificultades de integración de estos nuevos soportes y herramientas así como sobre los contenidos didácticos, no aportan una respuesta clara sobre su eficacia en términos de aprendizaje, ni sobre la articulación entre método, utilización de nuevos soportes y actividades del alumno, son éstas otras tantas preguntas centrales de nuestra investigación.

Nosotros podemos encontrar allí dos razones de mayor importancia

1. La dificultad de tomar una distancia objetiva necesaria en un contexto de evolución y de revolución tecnológica permanentes.
2. La prioridad a menudo otorgada a los medios técnicos y a su difusión en desmedro del acto pedagógico, el “cómo utilizar” por sobre el “cómo enseñar”.

4. AGOSTINELLI S., Multimédia et transmission des connaissances, Biennale de l'éducation, Paris, 1996.

Dos objetivos muy generales pueden ser extraídos en principio del asunto central que nos preocupa:

1. ¿A emplear qué nuevo tipo de pedagogía pueden ser llevados los docentes cuando utilizan estas nuevas tecnologías? ¿Qué modificaciones de las prácticas se hacen, y ligadas a qué modificaciones respecto a las representaciones del rol del docente? ¿Existe una verdadera mutación en las prácticas, un cambio de método?
2. ¿Se pueden encontrar dispositivos específicos (que combinen el procedimiento y utilización de estos nuevos apoyos con los soportes más tradicionales) para ser puestos al centro de esta pedagogía? ¿Cuáles son los comportamientos observables en los alumnos que se benefician con tales apoyos y dispositivos?

Un buen número de razones podrían llevar a utilizar, sin consideración alguna, las herramientas y apoyos multimedia en la formación. Un cierto número de estas razones, más allá del entusiasmo inicial debido al sector tan ampliamente cubierto por los multimedia, han avanzado a veces muy rápido sin que se tome el tiempo de verificarlas o de validarlas, solamente por el efecto de posturas económicas de un mercado en pleno desarrollo. La institución escolar no podría contentarse con los efectos de moda y experimenta hoy la necesidad de profundizar en la pertinencia de las nuevas tecnologías utilizadas aquí o allá en la formación, a pesar de la escasa mirada objetiva sobre prácticas a menudo innovadoras. Asimismo las razones señaladas a continuación no son, por una parte, ni exhaustivas, y, por otra parte, ni definitivamente fundadas, pero tratan de esclarecer modestamente un universo de formación diferente o nuevo.

Doce “buenas razones” que pueden servir de justificación a la introducción de las nuevas tecnologías en el medio escolar se encuentran contenidas en lo que sigue:

- 1) La aceleración del aprendizaje, en relación con la interactividad desarrollada;
- 2) La individualización de la formación;
- 3) La riqueza y la cantidad de información puesta a disposición;

- 4) La “deslocalización”;
- 5) El incremento del índice de memorización;
- 6) El incremento de la motivación;
- 7) La economía en escala a raíz de la disponibilidad de una gran cantidad de informaciones en lugares numerosos y variados;
- 8) Una cierta uniformidad de acceso a la información, disponible de la misma forma para un número cada vez mayor, para una difusión “universalista” del saber;
- 9) El aspecto lúdico de la presentación de la información, lo mismo que la simplicidad aumentada de los modos de acceso a estas informaciones;
- 10) Una cierta libertad de recorrido en medio de esta información;
- 11) La posibilidad de hacer seguimiento y de evaluar inmediatamente los resultados;
- 12) La posibilidad creciente de desarrollar aprendizajes a partir de simulaciones.

Estas doce “buenas razones”, cada vez más fundamentadas en el caso de algunas, aún por verificarse en el mediano y largo plazo, en el caso de otras, obedecen a tres fenómenos de suma importancia:

- El desarrollo del ámbito informático en los establecimientos escolares y en las familias.
- La conjugación de la informática y de lo audiovisual a través del desarrollo de lo numérico.
- El desarrollo de redes internet e intranet, después extranet.

La pregunta central que sigue formulada es triple:

1. La primera es aquella del despliegue de los soportes y herramientas de aprendizaje al servicio de la integración de conceptos básicos organizados en saberes y saber hacer: la concreción de las figuraciones de saberes disciplinarios tiene sus límites y sus peligros y los lazos hipertextuales no siempre participan necesariamente

en la organización de representaciones mentales favorable a la integración de un concepto.

2. Enseguida se plantea la pregunta sobre el dominio de los auxiliares pedagógicos multimediáticos: la selección y la organización de los contenidos, los conocimientos mínimos del “saber hacer” técnico ligados a la manipulación de los aparatos y soportes y la aparición de nuevos roles para el docente o formador llevan sin duda a este dominio.
3. Finalmente una pregunta en relación con el concepto de mediación, es decir, en la relación pedagógica, la que a la vez une al sujeto con el saber y separa al sujeto de la situación de adquisición. El profesor es el mediador entre el sujeto y el conocimiento enseñado. Los auxiliares pedagógicos (aquello que el profesor agrega para facilitar el acceso al saber) resultan ser las mediaciones suplementarias y graduales. La mediación simple de la palabra, de la voz, en la situación pedagógica tradicional de frente a frente, se encuentra en algunos momentos enriquecida, incluso reemplazada por los procedimientos técnicos que recurren a otras voces, a otras representaciones de la situación de clase, a otros tipos de relación. El profesor delega en parte o totalmente la responsabilidad de la organización y de la presentación de las informaciones a un sistema cada vez más perfeccionado. Conviene entonces preguntarse sobre la distancia relacional engendrada por este nuevo tipo de situación y sobre los procedimientos utilizados por el docente para compensar aquello que, a veces, le aparece como un vacío.

A estas doce buenas razones, conviene oponer, en un campo cultural más vasto, diez características de este mundo “multimediático” algunas resultan ser un freno a la introducción de las NTIC en la escuela, o al menos generan comportamientos específicos.

- La inmediatez: la priorización de la información y sobre todo el acceso inmediato, instantáneo a ésta, constituyen otras tantas desventajas por la necesaria toma de distancia para el análisis de esta información.

Por otra parte los comportamientos reflejos, los automatismos que no dejan de adquirirse por medio de la utilización de botones y otros telecomandos (clic del mouse): la respuesta deber ser inmediata y el plazo de espera para esta respuesta no deja de acortarse.

- La ubicuidad: La omnipresencia de los medios asociada al desarrollo de las demandas multisensoriales lleva al usuario–espectador, gracias a la abolición de las distancias, a un mundo donde él está pseudo–presente y al cual él está asociado en calidad de partícipe del desarrollo de los acontecimientos.
- La brevedad: los mensajes distribuidos por el mundo informático mediático son cada vez más cortos o cada vez más segmentados, o bien ellos pueden ser por lo menos reducidos o segmentados a voluntad. A modo de ejemplo, la amplitud de información de los CD roms puede abrirse y cerrarse con un simple clic del mouse.
- Lo efímero: “es a la vez el envejecimiento rápido y el olvido casi instantáneo”⁵. Las experiencias recientes y aquello que nosotros hemos podido observar en los alumnos han mostrado la ausencia casi total de memorización de la información por los usuarios que navegan muy rápidamente en un CD rom. La ilusión de la proximidad del objeto asociada a la habilidad para explorar rápidamente un micro-universo favorece el olvido.
- Lo artificial lleva al concepto de ilusión abordado en la primera parte de nuestro artículo: nosotros queremos hablar aquí de la ilusión artificial en la cual el espectador, en el sentido de aquel que asiste a un espectáculo, es víctima voluntaria o involuntaria, con consentimiento o no, de una “maquinación”, de los efectos de la puesta en máquina.
- La interactividad: Es posible definirla como el conjunto de respuestas propuestas por un sistema informático a las demandas del usuario. Evitaremos el término interacción que nos lleva, según

5. PORCHER L, *Télévision, culture, éducation*, A. Colin, 1994, p. 30.

nosotros, a una dimensión relacional infinita que no está contenida en la relación máquina/usuario. Genevieve Jacquinot⁶, por su parte, distingue la interactividad de la máquina, que permite tener efecto retroactivo sobre el programa, gracias al teclado, al mouse, al telecomando, y que está contenida en el programa como factible, y la interactividad mental, intencional, que corresponde a un proyecto de descubrimiento, de organización de los conocimientos y permite al usuario–espectador “desplegar una actividad sensorial, afectiva e intelectual al servicio de la interpretación del mensaje”.

- La simplicidad es otro elemento constituyente de este mundo multimedia – audiovisual: el riesgo es que la simpleza de utilización y de manipulación de los datos numéricos conlleve una simplificación exagerada de los complejos sistemas circundantes.
- La cantidad de informaciones disponibles en las redes o en los soportes como los CDR. (llamados muy rápido a convertirse en DVD roms, que multiplican la capacidad de almacenamiento de información por siete u ocho en un primer momento, y más en lo sucesivo) plantea el doble problema de la búsqueda de la información pertinente y de la organización de estos datos.
- En relación con el peligro de simplificación evocado más arriba, la uniformidad de los datos, todos numerados y organizados según el código binario, plantea el problema del lenguaje único: un lenguaje universal pero una sintaxis y un léxico de una riqueza insospechada (creación de imágenes numéricas, de sonidos numéricos, de imágenes síntesis...).
- La afectividad constituye el último y no por eso el menos importante elemento característico: las nuevas tecnologías utilizan mucho las imágenes y las pantallas, y las imágenes desencadenan reacciones afectivas que pueden, si no se tiene cuidado, hacer aflorar interpretaciones muy alejadas del objetivo inicial.

6. JACQUINOT G., “Nouveaux écrans du savoir ou nouveaux écrans aux savoir? In Apprendre avec le Multimédia, oil en est-on?, Retz, Paris, 1997.

La pregunta del cómo es sin duda el punto concreto que interesa en primer término a los actores de la puesta en marcha de las nuevas tecnologías. Las diferentes maneras de utilizar soportes y herramientas multimedia posibles de enumerarse pueden ser decadentes según la cantidad, el lugar, el tiempo, la duración y el medio utilizado. Los puntos precisos que conciernen la simultaneidad de las entradas (qué modalidades sensoriales suscitadas, así como con qué soportes) o la sucesión (soporte multimediático, después soporte de papel, por ejemplo), aparecen aquí capitales para la aplicación de progresiones al interior de las secuencias. El asunto de las operaciones mentales, por lo tanto del paso a la abstracción, debe igualmente permanecer presente en todas las mentes.

Debemos también subrayar la diversidad de situaciones en vista del número de personas a las cuales se dirige el mensaje. Es así como aparecen cinco tipos de situaciones:

- 1) las situaciones de formación individualizada (alumno solo frente a una máquina, alumno solo buscando la información);
- 2) las situaciones de trabajo en pareja ;
- 3) las situaciones de trabajo en grupo (tres alumnos o más en un taller usando recursos específicos, trabajo en relación a proyectos, exposiciones, puesta en común de los recursos, intercambio de informes). Someramente apreciamos aquí la importancia del desarrollo de una pedagogía de proyecto;
- 4) las situaciones de relación pedagógica frente a frente con un grupo-clase, en las cuales el docente utiliza soportes más atractivos, más motivantes y más completos;
- 5) las situaciones de presentación a grupos más importantes para ilustrar mejor una exposición (utilización del video proyector informático).

En este aspecto, la presencia o no del docente usuario de las nuevas tecnologías juega igualmente un rol importante:

- situación en que el profesor estando en la clase, delega a la máquina ciertos trabajos de observación o de búsqueda durante períodos precisos.
- situación donde el profesor está presente pero interviene muy poco, sólo a petición del alumno o para corregirlo: los alumnos están en este caso en situaciones de trabajo autónomo;
- situación de enseñanza tradicional, de frente a frente pedagógico, donde el profesor se sirve de las nuevas tecnologías para presentar tal o cual noción, para ilustrar su curso (presentación asistida por computador);
- finalmente situación en la cual el docente está totalmente ausente.

Por otra parte, si se escogen las situaciones en función de criterios relacionados con objetivos pedagógicos precisos, es posible en este caso, enumerar siete grandes tipos de situaciones que pueden combinarse entre sí:

- 1) exploración-navegación libre (objetivos de descubrimiento);
- 2) recorrido programado o semi guiado (objetivos de aprendizaje por etapas, de memorización, de asociación de reagrupamiento, de clasificación a partir de documentos escritos, sonoros y visuales...);
- 3) evaluación parcial o final a continuación de un aprendizaje realizado, para medir un saber o un saber-hacer particular o un conjunto de saberes;
- 4) producción-creación (integrando análisis y síntesis), los alumnos están en ese caso en situación de producir un cierto número de documentos gracias al tratamiento de textos o programas informáticos más especializados de Dibujo Asistido por Computador, de video montaje;
- 5) simulación, a partir de la recreación de situaciones implicantes que general la decisión y la acción (Experimentación Asistida por computador, ejercicios de simulaciones usando la virtualidad definida en nuestra introducción);

- 6) Comunicación, intercambio de informaciones a partir de las redes (e-mail);
- 7) Trabajo cooperativo (tareas compartidas en tiempo real, toma de otro puesto a distancia, trabajo en pizarrón blanco en las situaciones de video-comunicación).

III. ¿Asunto de métodos?

Estas nuevas potencialidades pedagógicas han engendrado un cierto número de corrientes de pensamiento que, en terreno, ellas mismas han desembocado en métodos a veces muy precisos y rigurosos, en su concepción y su puesta en práctica. No retomaremos aquí el conjunto de estos métodos, pero trataremos en nuestro análisis de desprender los principios comunes que rigen, por una parte, los métodos llamados “tradicionales”, y por otra parte, aquellos que organizan los métodos denominados “activos”. Nos detendremos algunos instantes en la enseñanza programada, porque nos parece que este tipo de enseñanza jugó un rol importante hace dos décadas y que continúa teniendo una influencia en el plano de las representaciones de los docentes. De este modo, dos grandes tipos de métodos pueden ser deducidos de aquellos componentes esenciales de los soportes usados y de las situaciones pedagógicas:

1. Una aproximación conductista, o comportamentalista, que se centra en los comportamiento observables como resultado de los aprendizajes efectuados. Este enfoque se revela como más tutorial, y el recorrido del alumno está pre-establecido. Esta aproximación, que al parecer ha dirigido la manera de concebir un cierto número de CDR de aprendizaje de un idioma extranjero, desarrolla un cierto número de características, algunas de ellas tomadas de ciertos métodos tradicionales como los siguientes:

– una enseñanza que se pretende ante todo concreta, que se refiere a la intuición sensible directa, en la cual el ver, oír y tocar refuerzan la adhesión, la motivación, donde se confía en la fuerza de las cosas considerando que los “objetos provocan una gran impresión en el espíritu”.

– una enseñanza que, dentro de la visión anteriormente considerada, recurre ampliamente a la imagen como posibilidad de asociar la idea o las palabras que son abstractas a una representación figurativa;

– una enseñanza basada en la emulación, correspondiente dentro del aprendizaje, tanto a la imitación como a la apropiación, el mérito logra adherir al alumno a lo que él hace; también ofrece la posibilidad de compararse con un modelo, de motivar su aprendizaje por medio de evaluaciones que le permiten situarse en determinado rango;

– la memorización –y por ende todos los ejercicios que facilitan la retención– constituye el último principio sobre el cual nosotros queremos insistir; la repetición es una de sus herramientas más características.

Si tratamos de establecer paralelos entre los métodos tradicionales y lo que podría responder a la definición de una enseñanza “programada”, como los métodos que utilizan auxiliares pedagógicos modernos en el plano tecnológico, pueden señalarse tres puntos que denotan similitudes.

– En la enseñanza “programada” que ha inspirado la concepción y la arquitectura de algunos CD roms, la recompensa encuentra su lugar; ella se manifiesta por señales sonoras, mensajes verbales, formas de estímulos que recurren al refuerzo de la emulación evocada con anterioridad por los métodos tradicionales.

– En esta enseñanza, un cierto número de acciones están basadas o bien son generadas por el reflejo, el automatismo y la repetición, enseñanza en cuyo centro el clic del mouse marca los recorridos mentales posibles o las elecciones a efectuar cuando las modalidades de evaluación de la comprensión se presentan en forma de cuestionarios de selección múltiple.

– Por último, el acento está puesto en la memorización, sobre todo gracias a la repetición que se vuelve más fácil y gracias al trabajo más individualizado, esto está muy marcado en toda una generación de productos destinados al aprendizaje de los idiomas, programas de informática técnicas en las cuales el alumno puede repetir,

grabarse, comparar su voz con un modelo, seleccionar respuestas, corregirse y obtener un marcador que refleje los resultados obtenidos.

2. Una aproximación constructivista o mejor dicho, genética, más mentalista, que se centra en la construcción progresiva del saber gracias a las operaciones mentales identificadas las que permiten establecer lazos de complejidad creciente. La arquitectura de los soportes editados de esta forma permite una navegación más libre, en particular gracias al lenguaje hipertextual.

Por otro lado, la aplicación del término “multimedia” en el mundo de la pedagogía, no deja de plantear un cierto número de preguntas en relación directa con la acepción que se puede tener de la palabra. Tres preguntas ameritan ser formuladas:

Primeramente, si nosotros consideramos que ese término recubre la cohabitación en un solo soporte de muchos medios, estos últimos ¿están perfectamente equilibrados, separados o bien asociados? y si es así ¿cómo? ¿Esta asociación obedece entonces a reglas de jerarquización, de equivalencia, de complementación? ¿Es necesario hablar entonces de “multimedia” o bien de medios múltiples?

La segunda pregunta que sin duda es conveniente formular es aquella que concierne las prácticas de la imagen y de los soportes numéricos por los niños y los hábitos así contruidos, principalmente en torno a la televisión y a los juegos interactivos, y la introducción de estas prácticas en el medio escolar. Para retomar los términos utilizados por DE ROSNAY, ¿cómo manejar “el conflicto entre el largo tiempo de la educación y el corto plazo de la actualidad”?

Por último la tercera pregunta que nos corresponde formular concierne el aspecto cognitivo. Una doble pregunta viene entonces al espíritu del pedagogo, las presentaciones multimediales conllevan tipos de lectura en pantalla (lecturas de imágenes y de textos, códigos ideográficos e incluso espacios o zonas de pantallas distintas a los funcionamientos específicos) diferentes a las lecturas más tradicionales en papel; estas lecturas aparecen a menudo como puntuales, es decir fragmentadas y la instantaneidad del acceso a la información y la facilidad creciente de “navegación” al interior de los hipertextos,

necesitan hoy en día una reflexión en profundidad sobre estos nuevos modos de exploración y de construcción mentales. ¿Cuáles son estos “nuevos modos de comprender”? ¿Los métodos y los soportes utilizados toman en cuenta estos nuevos modos de acceso a los saberes?... Algunos van hasta desarrollar y experimentar nuevos métodos que integran el multimedia subrayando una de las características de las nuevas herramientas multimedia, esto es “la transferencia al lector de aquello que corresponde, en los medios tradicionales, al narrador. Es en efecto el usuario quien va a construir el relato que ningún narrador haya completamente elaborado”.

IV. Los resultados de una investigación-acción

La investigación acción realizada en el liceo Ker-Anna de Kervignac (Francia) y destinada a los efectos de la introducción de NTIC en un liceo, estaba dirigida al estudio de las modificaciones de las prácticas de enseñanza y al estudio de los cambios de representaciones de los alumnos que frecuentan una estructura donde los nuevos soportes, las modalidades de trabajo y la disposición del espacio favorecen la diferenciación pedagógica.

Recordemos igualmente las finalidades iniciales de la implantación de esta organización específica: responsabilidad y conquista de la autonomía, motivación. Esta investigación duró dos años (1995-96) e involucró al principio cuatro profesores de inglés, después en el segundo año a una decena de profesores.

El análisis de las diferentes conversaciones con los alumnos y los profesores, la preparación y la observación de sesiones, los muy numerosos contactos con los docentes experimentadores y el director del establecimiento, así como las opiniones externas nos permiten extraer un cierto número de conclusiones en vista de los objetivos y finalidades. Estas no son más que algunas reflexiones que deben ser consideradas con mucha prudencia teniendo en cuenta el contexto particular, y que pretenden ser importantes indicadores para aquellos que desean lanzarse a la aventura de las nuevas tecnologías:

- Como nosotros ya lo hemos mencionado, las nuevas tecnologías y más específicamente la utilización de CD rom en red, sólo son eficaces si obedecen a las leyes que definen y caracterizan el auxiliar pedagógico: elección del mensaje, adecuación de éste al soporte y conocimiento “técnico” mínimo del soporte (relaciones de interactividad del CD rom, organización de los contenidos y modo de acceso a ellos) y de la herramienta que lo hace funcionar, en este caso el computador. Este dominio técnico sólo se adquiere progresivamente, después de un tiempo de práctica suficiente y después de haber “desdramatizado”, por parte de algunos, la implicación de la herramienta informática en el conocimiento del mundo multimedia de base. Las etapas por superar y las condiciones para la apropiación de este nuevo modo de acceso a la información están realmente muy presentes y no se pueden ignorar.
- Como ocurrió con la introducción de la televisión en el sistema escolar, cuando algunos pensaron que ésta iba a revelarse eficaz, las experiencias realizadas han demostrado que la cultura de los medios y la cultura escolar así como la costumbre generada por cada una de ellas constituían frenos para la modificación de las prácticas significativas. La introducción de las nuevas herramientas interactivas modifican las prácticas sólo si éstas se ponen al servicio de una pedagogía diferenciada perfectamente conocida y dominada, porque la aproximación multisensorial (multimedia o multimodal), propia de los soportes multimedia, y la organización del espacio son una oportunidad para lograr esta diferenciación.
- Las prácticas de los docentes no han sido modificadas hasta que se vieron enfrentados a la sala prevista para tal efecto y cuando ellos seguían “el guión” construido: cambio de rol (dirección, audición, seguimiento de grupo o más individualizado); sus comportamientos sin embargo no han evolucionado de manera significativa en las sesiones tradicionales en clase. Sin embargo, su actitud ha cambiado profundamente en el sentido que su mirada sobre el joven ha sido modificada e igualmente la visión sobre su propia práctica. Esta investigación constituyó un verdadero tra-

bajo en equipo sin el cual ninguna preparación “técnico –pedagógica” podría haber sido vislumbrada.

Los métodos, lo hemos visto en el análisis de los CD roms, siguen siendo tradicionales y tutoriales sea frente al docente o frente a la máquina.

- Los alumnos han estado siempre muy motivados por trabajar con estos nuevos soportes, por razones muy diferentes:
- el aspecto lúdico;
- el trabajo individual o de grupo (una disminución de la “presión” docente o del grupo curso);
- la deslocalización, el atractivo del cambio de sala, de la novedad;
- la posibilidad de trabajar a su ritmo, de hacer y rehacer, de tomar su tiempo;
- una impresión de eficacia en relación con la facilidad y la rapidez de uso de los programas;
- la combinación de los soportes audio y multimedia.

V. Nueva responsabilidad del docente

¿El multimedia revolucionará la escuela y el proceso pedagógico? Se nos había anunciado con la introducción de los medios audiovisuales, después con la informática. De esto nada ocurrió. Se podrá invocar la ausencia de medios (pero los computadores han acudido en masa a las escuelas: si ha habido problema, es más bien debido a la inadecuación de los sistemas), la falta de formación de los usuarios (pero sin ser sistemática, esta ha tenido lugar), la mala voluntad de los docentes (pero algunos, e incluso equipos enteros, se lanzaron generosamente a la aventura), la enorme inversión pedagógica requerida (es verdad en el caso de la informática pedagógica, si la inversión vale la pena...).

Sigue siendo verdad que falta una reflexión de fondo sobre la integración de estas nuevas tecnologías en el proceso pedagógico. Se

le concibe demasiado aun en el modo mecánico, pensando que bastaría con introducir medios mecánicos más refinados, más técnicos para que el resultado sea eficiente. En realidad, nosotros tenemos, con la pedagogía, un recorrido extremadamente complejo donde la mecánica del aprendizaje está lejos de constituir el todo de la operación. Es bien evidente por ejemplo, que el acto pedagógico es primero una operación de comunicación entre personas, intersubjetiva como se dice, y que aunque sea cuestión de trabajo “centrado en el alumno”, de “diferenciación” de “autonomización”, es ridículo creer que la presencia del profesor está siendo eliminada: por estar más mediatizada que en la pedagogía tradicional, ella no está menos sometida al proyecto que el pedagogo desarrolle frente al niño y a través del cual sigue manejando su acción sobre él. Sin proyecto, no hay pedagogía, y cuando se habla de proyecto se desea señalar un acto eminentemente humano, la acción de un hombre sobre otro hombre (no se tiene proyecto para una mesa o una silla) en vista del cual los medios siempre son sólo medios.

Subsiste entonces en pedagogía una incompatibilidad radical entre el orden de los fines y el orden de los medios. Las nuevas tecnologías, como las antiguas, no abandonan el orden de los medios; dejadas por sí solas, ellas degeneran fácilmente en procedimientos de fabricación de objetos, donde el futuro del sujeto como tal se pierde de vista. Importa que el fin del acto pedagógico sea pensado por aquel que la pone en práctica. La demanda siempre más fuerte de estos medios modernos que aumentan las mediaciones instrumentales, diversificándolas, individualizándolas, sólo hace más urgente la necesidad en educación, de pensar en ella misma.