

# UNIVERSIDAD: NTIC, INTERACCIÓN Y APRENDIZAJE

**Gerardo Meneses Benítez**  
Departamento de Pedagogía

*Universitat Rovira i Virgili*

## **RESUMEN**

*El trabajo que se presenta tiene como punto de partida la percepción o valoración que todos hemos realizado al finalizar un curso o programa educativo de que se ha producido, o no, un aprendizaje a lo largo del mismo - independientemente de su carácter presencial o virtual -. Se aborda esta situación mediante el estudio de la influencia de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza en la universidad y de forma más específica por medio de una investigación que persigue la identificación y caracterización de la interacción como elemento clave en el aprendizaje: aportaciones de herramientas y entornos tecnológicos, determinantes que condicionan la interacción, impact, encaje de los diferentes elementos...*

*Palabras clave: interacción, aprendizaje, comunicación*

## **ABSTRACT**

*This paper has, as a starting point, the appreciation and assessment we all have done at the end of a course or educative program we have assesst, whether or not, there's been a learning throughout the whole program – apart from its virtual or presencial character-. The situation has been undertaken by means of the study of the influence the new technologies of information and communication, have in the university teachings and, more precisely, through the investigation that aims at the interactivity identification as a key factor in the learnings in teaching: tools contributions, things that might changes, the nature of the interactivity accomplishment, the impact, the insertion of the different elements...*

*Keywords: interactivity, communication, learning*

## **Introducción**

La incorporación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (NTIC) en diferentes ámbitos de nuestras sociedades es una realidad absolutamente consolidada en nuestros días. La educación no ha sido marginada de esta nueva realidad y, en la actualidad, son múltiples las modalidades y el grado de incorporación de estas herramientas a la educación formal, no formal o informal.

La investigación, desde una concepción constructivista, plantea la interacción como un elemento clave del proceso educativo y las posibilidades de las herramientas y entornos tecnológicos en los contextos de enseñanza-aprendizaje universitario como instrumentos para conseguir esta interacción.

El simple “añadido” de herramientas y entornos a las mismas actividades ya diseñadas con anterioridad, la no adecuación o falta de actualización del modelo de enseñanza utilizado y de su concepción de educación implicarán una perpetuación de anteriores modelos y una falta absoluta de aprovechamiento de las potencialidades de las nuevas tecnologías.

Las perspectivas constructivistas de la enseñanza-aprendizaje plantean los procesos de enseñanza-aprendizaje como consecuencia de la interacción gracias a la cual se produce la construcción de significados compartidos profesor-alumno y entre alumnos. Es en este contexto donde debemos situar las herramientas y entornos de comunicación tecnológicos como herramientas que permiten un intercambio de información que hace posible la creación de una situación de enseñanza-aprendizaje.

Se parte de la idea de la necesidad de conjugar y equilibrar los diferentes factores implicados: concepción de enseñanza, tecnologías empleadas, estrategia didáctica, adecuación de la tecnología a la actividad, organización o diseño de la actividad, características y habilidades comunicativas de los participantes, etc. Es esta correcta adecuación de los diferentes factores implicados la que garantizará la calidad y eficacia del aprendizaje.

### **De la educación a distancia a la comunidad virtual**

Hasta ahora hemos entendido la educación de una forma tradicional como algo presencial en un momento determinado y en un lugar determinado donde el experto (profesor) transmitía conocimientos de forma unidireccional a los aprendices (alumnos). Más tarde lo que se dio en llamar educación a distancia repitió este modelo añadiendo un elemento de estudio independiente o autónomo por parte de los estudiantes y el uso de materiales programados o de paquetes autoinstruccionales muy estructurados, donde el docente tenía una presencia más bien escasa, en funciones tutoriales o de apoyo.

A finales de los años ochenta, la gran mayoría de la oferta de educación a distancia en el mundo se basaba principalmente en la palabra impresa (Bates, 1993), a pesar de que otras muchas tecnologías susceptibles de ser utilizadas (televisión, sistemas de audio, etc.) ya se habían desarrollado plenamente. La presencia de estas tecnologías en la educación a distancia tenían, en general, un carácter complementario.

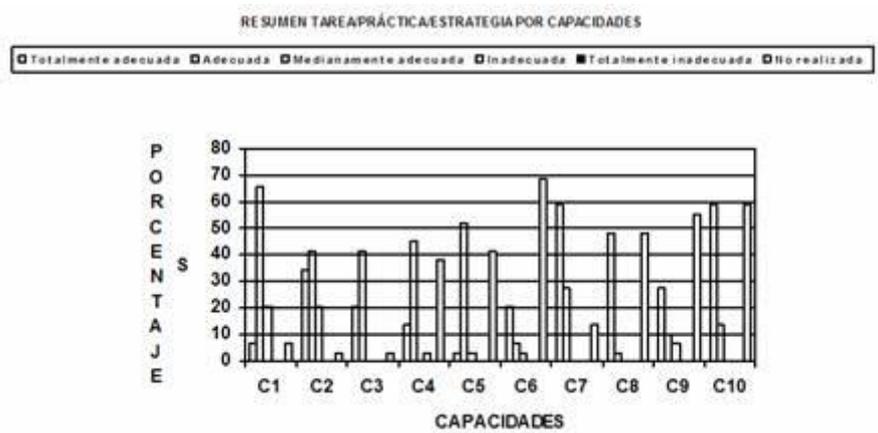
Estábamos ante una educación a distancia de primera o, en parte, segunda generación, de acuerdo con la definición propuesta por Bates, que hace referencia a un uso unidireccional de la comunicación con la que los destinatarios más bien asumían un papel pasivo o receptivo.

Un rasgo definitorio de la educación a distancia a lo largo de su historia es el carácter individual del aprendizaje. Los modelos de educación a distancia basados en el autoaprendizaje complementado por un sistema de tutorización por correspondencia fomentaban una comunicación profesor-estudiante limitada, no contemplando la interactividad con otros actores del proceso educativo como la comunicación entre estudiantes, al menos que esta fuese escasa o muy controlada.

Los avances tecnológicos y la posibilidad de contar con sistemas de comunicación con carácter bidireccional, más fluidos, permitieron analizar con más precisión los modos de superación del aislamiento, desde un punto de vista educativo, Moore (1993)

Las nuevas tecnologías abren un abanico de posibilidades que deben comportar el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos como el aprendizaje colaborativo. Las TIC van a permitir una intensificación sin precedentes de las interacciones y cooperaciones dentro del espacio educativo.

El modelo de educación generado por las NTIC se aleja del modelo unidireccional en el que el profesor era el depositario del conocimiento y el alumno el encargado de almacenarlo y en el que la evaluación se basaba en la capacidad de repetición de ese conocimiento. Aparece un modelo constructivista que favorece desde la autoinstrucción hasta el aprendizaje cooperativo. El alumno pasa a ser un elemento activo, un constructor significativo de nuevos conocimientos a partir de sus experiencias previas, de su actitud, de su actividad personal.



**Figura 1** NTIC y educación: un nuevo marco para el aprendizaje

### NTIC; una nueva realidad educativa

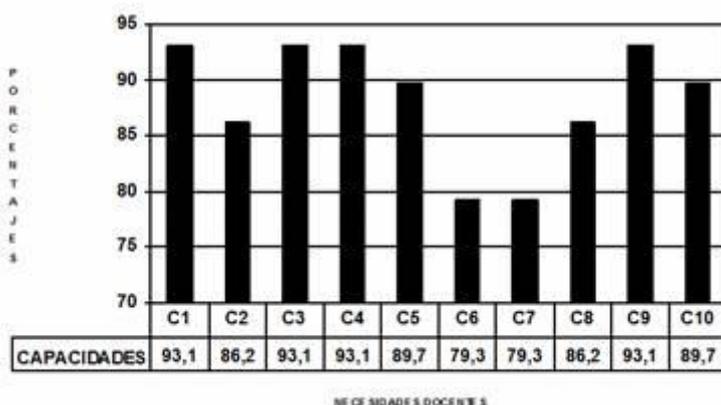
Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un conjunto diverso de recursos y herramientas tecnológicas que se utilizan para comunicarse y para crear, divulgar, almacenar y gestionar información. Estos procesos constituyen la columna vertebral de la educación (Craig Bruton, Informe mundial sobre la comunicación y la información, 1999-2000)

Una nueva situación, una nueva realidad... que unidos a la transformación del proceso comunicativo que han generado estas nuevas tecnologías dan lugar a nuevos entornos educativos. Para Bates (IN3 Newsletter, febrer 2002) el éxito de la utilización de las nuevas tecnologías en la enseñanza dependerá de la capacidad de introducir cambios importantes en la cultura de las personas, en la forma de aprendizaje y en las estructuras organizativas.

Los diferentes componentes implicados en el aprendizaje han visto modificadas sus proporciones como si de un compuesto químico se tratase dando lugar a un nuevo compuesto. A los elementos que forman el nuevo compuesto se les ha añadido una

nueva sustancia dando lugar a una nueva realidad. Se descarta, así, la repetición de situaciones educativas anteriores.

Los elementos que se presentan como componentes fundamentales de este nuevo “compuesto químico” son los que se exponen a continuación (elementos que se encuentran de forma interrelacionada e interdependiente).

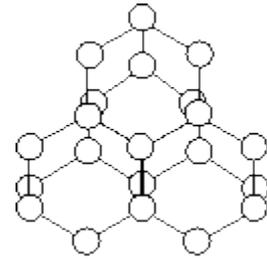
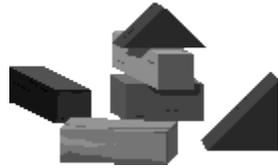


**Figura 2** Nuevas tecnologías de la información: comunicación e interacción

La argumentación presentada nos coloca ante un nuevo escenario y entorno educativo que se ha caracterizado por una concepción educativa concreta, un modelo metodológico determinado, por un rol concreto de profesor y alumno y por unas nuevas estrategias de trabajo. Todos estos elementos necesitan de la interacción como condición para lograr un trabajo efectivo. Las escuelas y universidades a distancia van a tener que concentrarse con la misma intensidad en la forma de conseguir la interacción entre los estudiantes y de impartir el curso (Tiffin y Rajasingham, 1997).

“ Probablemente, el reto que queda por acometer es el que describen los profesores Tiffin y Rajasingham: cruzar la barrera de la percepción, facilitar, por ejemplo, que tres estudiantes despiecen un motor de cuatro tiempos siguiendo las indicaciones de un maestro de taller virtual con el aspecto físico que cada uno prefiera; o que se comente la metodología de una investigación con el respectivo tutor, pudiendo ver cómo señala con su propio dedo ese párrafo en donde reside el problema; o participar junto con otros colegas en un juego de empresa contra equipos de todo el mundo, todo ello sin moverse de casa y a cualquier hora del día o de la noche y, por supuesto, sin que tampoco sea necesario que el tutor se mueva de su despacho o que los restantes estudiantes se muevan de casa. Porque, si esto es posible, también lo será que los estudiantes experimenten el calor de un debate, en el sentido más literal del término “

Es esta idea de “experimentar el calor de un debate... en el sentido más literal” la que dirige y motiva este trabajo. Probablemente se trate de una situación lejana en el tiempo pero seguro que menos de lo que ahora puede parecernos. Con esta declaración se presentan la interacción y la comunicación como piezas que deben acercarnos a esa nueva realidad educativa.



**Figura 3** NTIC; una nueva realidad educativa.

La figura 3 trata de describir esta nueva realidad. Diferentes elementos implicados: concepción educativa, modelo metodológico, rol de profesor y alumno y estrategias de trabajo. Ámbitos que forman una realidad sistémica y que se desarrollan en un contexto social, en una situación tecnológica determinada, con una dinámica y nivel de participaciones concreto, desarrollando patrones de interacción determinados...

La concepción de la educación que dirige el proceso, de acuerdo con la metáfora gráfica empleada, cumpliría la función de sistema de unión de las diferentes realidades implicadas. Así tendríamos desde un modelo tradicional (rompecabezas), estático, unidireccional, que utiliza un rol de transmisor de conocimientos y de receptor respectivamente en profesor y alumno, que desarrolla una estructura declarativa o lineal, etc. hasta – en el otro extremo del continuum- una realidad que gráficamente describimos como un modelo molecular en el que la concepción educativa se convierte en un elemento de unión flexible y abierto que da coherencia a un nuevo rol de profesor y de alumno (guía y orientador el primero; y agente activo el segundo), genera una realidad interactiva, establece una comunicación multidireccional...

Entre un extremo y otro encontramos diferentes grados y niveles de consecución de esta nueva realidad educativa generada con las tecnologías de la información y la comunicación.

### **Elementos para el análisis de la interacción**

Fruto de una investigación realizada a durante el curso 2003/04 en la Universidad Rovira i Virgili (Tarragona) dirigida a dos asignaturas con diferente nivel de integración y utilización de las NTIC se presenta un cuadro – resumen que trata de ser un reflejo gráfico de las conclusiones obtenidas.

La realización de la investigación ha atendido a aspectos no sólo cuantitativos o tecnológicos de la interacción que tiene lugar en el proceso de enseñanza-aprendizaje con nuevas tecnologías sino que contempla también elementos pedagógicos y didácticos del mismo tratando de establecer la coherencia, adecuación y equilibrios necesarios ofreciéndonos así una información muy valiosa sobre el objeto de estudio.

Los elementos fijados como factores o dimensiones a atender en el estudio de la interacción son:

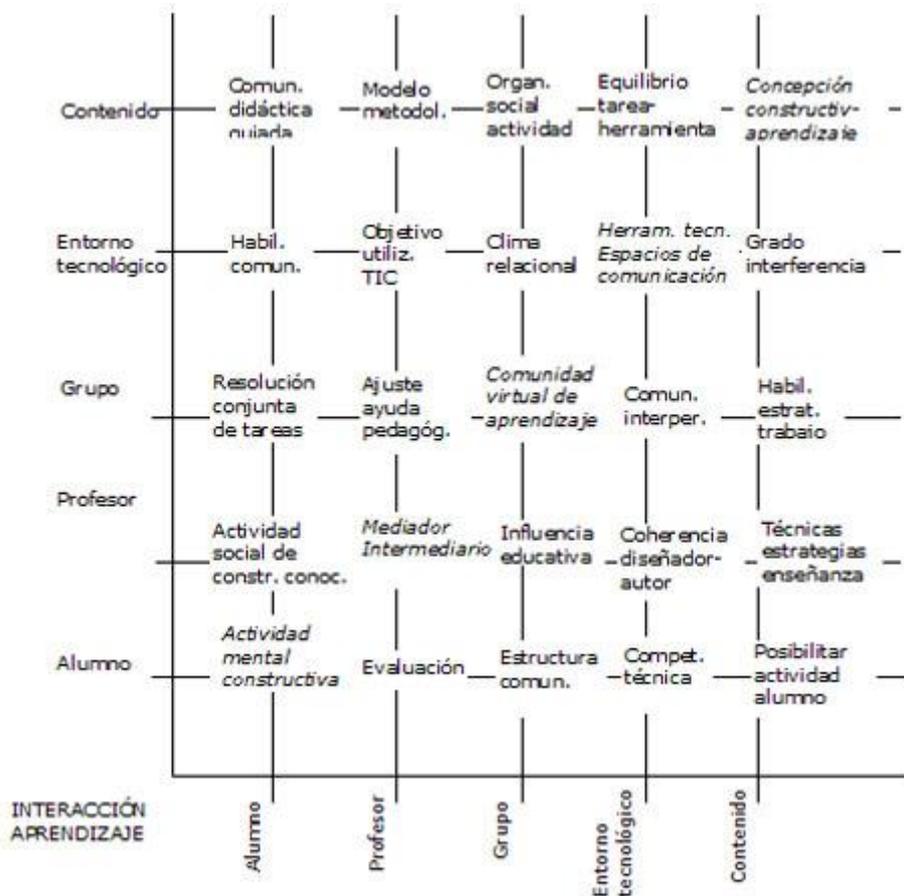
- El alumno, como principal agente activo del proceso de enseñanza-aprendizaje
- El profesor, como facilitador por medio de la influencia educativa que realiza

- El grupo, dado el carácter social del aprendizaje
- El entorno tecnológico en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, como elemento mediador
- Los contenidos que son objeto de estudio
- La institución en la que tienen lugar el aprendizaje. Este último elemento no tiene un reflejo en la figura que se presenta a continuación al no haber formado parte de la investigación realizada. La organización y el funcionamiento de la institución es, a pesar de ello, un elemento a atender.

La presentación en forma de tabla, como sí de un eje de coordenadas se tratase, nos ofrece una visión muy ilustrativa de los diferentes elementos implicados en este estudio y permite la valoración de forma independiente de cada uno de los elementos implicados.

El análisis de cada uno de los ejes de coordenadas para los diferentes implicados nos da una visión de conjunto de los diferentes elementos que interactúan a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La lectura de la tabla debe realizarse respecto de los dos ejes para cada uno de los elementos.



## **Figura 4** Elementos para el análisis interacción.

### **Conclusiones. Un punto de partida para un aprendizaje efectivo con NTIC**

Un análisis detallado de todos los elementos presentados de forma global en la figura 4 nos proporciona una información muy abundante sobre los diferentes elementos implicados y las relaciones que entre ellos se establecen permitiendo llegar a diferentes conclusiones.

- a. *El aprendizaje realizado depende directamente de la interacción que ha tenido lugar a lo largo del proceso.*

Una primera conclusión es que el aprendizaje que tiene lugar en el proceso depende directamente de la influencia de la interacción. Esta interacción se produce sólo en determinadas situaciones o circunstancias; dependiendo no tanto de la cantidad de la interacción como de su calidad. No basta con un número elevado de intervenciones de los diferentes implicados: profesor, alumno, grupo, entorno... sino que es necesaria la participación de todos y cada uno de los elementos implicados reflejados en la figura 4. Sin estos elementos el aprendizaje final conseguido se verá seriamente limitado.

En la investigación realizada, la valoración final del curso virtual en cuanto a su utilidad en términos de aprendizaje se ha visto seriamente reducida por la insuficiencia de uno de estos elementos, en concreto la evaluación.

De forma similar, la concepción constructivista del aprendizaje, presente pero de forma no explícita en los cursos, es también una muestra de la necesidad de contar con todos los elementos presentados, al igual que la demanda reiterada de la necesidad de una mayor comunicación entre los implicados como canal para realizar una actividad social de construcción de nuevos conocimientos.

- b. *Los diferentes elementos implicados: alumno, profesor, grupo, entorno y contenido conforman una realidad sistémica que obliga a atenderlos de forma simultánea y articulada (su adecuación y equilibrio).*

Objetivos, actividades, metodología, evaluación.. condicionan las herramientas comunicativas tecnológicas a utilizar, los criterios de su utilización... y, a su vez, todos ellos determinan las estrategias comunicativas, la estructura comunicativa e interactiva, etc.

Este análisis sistémico de las diferentes situaciones y elementos presentados es el que dota de sentido a las actuaciones individuales y sociales mediante el desarrollo de mecanismos de influencia educativa.

La calidad y eficacia del aprendizaje deben garantizarse con el equilibrio y la adecuación de los diferentes elementos presentados.

- c. *Las habilidades comunicativas y las competencias, respecto de las estrategias de trabajo a emplear, previas de que disponen los alumnos determinan y condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje.* En la investigación realizada

la valoración global de los alumnos del curso semipresencial refleja una situación de partida ventajosa respecto de los alumnos del curso virtual que determina la eficacia de la actividad desarrollada. Estos alumnos –los del curso semipresencial- optaban a la asignatura que ha sido objeto de estudio en el tercer curso de la licenciatura en la que se cursa. Después de haber cursado en 1er y 2º curso dos asignaturas en las que de forma gradual se han ido incorporando las nuevas tecnologías permitiendo la adquisición de las habilidades comunicativas y el dominio de las estrategias de trabajo necesarias.

Por tanto, la adaptación de los alumnos presenciales al trabajo virtual o semipresencial exige atravesar una fase inicial en la que se reproducen estrategias de trabajo y habilidades comunicativas anteriores (no virtuales).

Otra conclusión presente en los resultados obtenidos es que resulta más fácil la utilización de las herramientas tecnológicas de comunicación y trabajo previstas que las estrategias de trabajo colaborativo que se deben desarrollar.

- d. La comparación entre el curso virtual y el presencial que nos ha permitido el trabajo de investigación desarrollado - la comunicación desarrollada y el proceso interactivo en los dos cursos - plantea como conclusión que *la virtualidad exige un esfuerzo mayor y una atención a la comunicación y al contacto personal*. Los alumnos conceden una importancia especial a estos elementos que se dirigen a la consecución de este clima relacional como elemento que debe permitir la resolución conjunta de tareas, la comunicación interpersonal... El número de alumnos que solicitaban el aumento de actividades de carácter más presencial ha sido significativo, algunas de las propuestas realizadas apuntaban hacia el chat, la videoconferencia, etc. Elementos de comunicación que incorporen un mayor nivel de imagen, de texto, de coincidencia en el tiempo, etc.

Es significativa la percepción de los alumnos de no haber formado parte de una comunidad de aprendizaje, el sentimiento de soledad, los reducidos intercambios que han tenido lugar, etc. deben de paliarse con una mayor comunicación, relación social, con el diseño de actividades dirigidas a conformar un grupo de trabajo cohesionado... La metodología a desarrollar debe ser dinámica y activa de forma que genere la percepción de pertenencia al grupo.

- e. *El diseño de las actividades: el nivel en el que permiten y fomentan la actividad del alumno y la actividad del grupo determinan un incremento de la calidad y la cantidad de las interacciones*. El diseño de las actividades del curso virtual dirigido a la realización de actividades individuales de reflexión sobre los contenidos ha limitado y condicionado de forma considerable los intercambios producidos, la estructura interactiva y comunicativa que han tenido lugar. Elementos como la dirección de la comunicación (unidireccional, bidireccional, multidireccional), la dinámica de las intervenciones (pregunta-respuesta, múltiples aportaciones, actividad conjunta), el nivel de interactividad (independiente, implícita o explícita) o la interacción habitual (declarativa, reactiva o interactiva) a lo largo del proceso dependerán del diseño de estas actividades.

Estas actividades, además, deben proporcionar a los alumnos y a los profesores motivos para utilizar las herramientas tecnológicas propuestas. La utilidad real de los medios, su facilidad de uso y su carácter de realidad tangible determinaran su utilización real.

- f. *La evaluación se presenta como un mecanismo de comunicación – profesor/alumno- que permite el ajuste de la ayuda pedagógica, la influencia educativa...* La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje debe tener un carácter formativo y continuo. Esta perspectiva dota a la misma de un carácter de apoyo individualizado al alumno.

La proporción de ayudas, indicar los errores cometidos.. son elementos que deben permitir al profesor, al grupo, al alumno ajustar las ayudas y los soportes necesarios para favorecer la actividad mental constructiva.

- g. *El número de herramientas de comunicación y de trabajo disponibles en el entorno utilizado puede actuar como elemento distorsionador si su número es excesivo.* El diseño del curso debe ofrecer aquellas herramientas que dadas las actividades diseñadas van a ser utilizadas. Esta conclusión concreta el criterio de adecuación y equilibrio presentado en el punto b.

La comparación de los resultados obtenidos en las dos asignaturas estudiadas de acuerdo con las herramientas y posibilidades comunicativas que ambas ofrecían nos indican, a modo de conclusión, que las posibilidades comunicativas de estos medios no son una condición suficiente para garantizar la interacción y la comunicación necesaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- h. *El aprendizaje no puede limitarse a la transmisión de información. La incorporación de las TIC debe dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje al desarrollo de una nueva concepción educativa.*

El constructivismo se presenta como paradigma que puede proporcionar claves explicativas para entender como enseñar y aprender con TIC. Desde esta perspectiva los diferentes elementos presentados hasta ahora encuentran su desarrollo y coherencia: actividad mental constructiva, actividad social, resolución conjunta de tareas, influencia educativa, estrategias de enseñanza, ajuste ayuda pedagógica, organización social actividad...

## **Bibliografía**

BARBERÀ, E. Grupo EDUS & GRINTIE. *Pautas para el análisis de la intervención en entornos de aprendizaje virtual.* Marzo 2004 en IN3 2003. <http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/barbera0704.pdf> (21-10-2004)

BATES, A.W. (1993) “Theory and practice in the use of technology in distance education” En : Keegan, D. (ed.) *Theoretical principles of distance education.* Londres/Nueva York: Routledge

CABERO, J. y otros (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación.* Madrid: Ed.Síntesis.

CABERO, J. (2004). La investigación en Tecnologías de la Educación. *Bordón*, 56, 3-4, (ISSN: 0210-5934) 617-634.

COLL, C. (1990) *Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza*. Desarrollo psicológico y educación II. Madrid: Alianza Editorial

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2000). *Concebir la educación del futuro*. Informe de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Bruselas.

DUART, J.M<sup>a</sup> y SANGRÁ, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa. Biblioteca de Educación. Nuevas Tecnologías; 2.

GUNAWARDENA, C.N., LOWE, C.A., ANDERSON, T. (1997): “ Analysis of global online debate and development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing”. *J.Educational compounding Research*, vol. 17, 4.

GARCÍA AREITO, L. (1994). *Educación a distancia hoy*. UNED. Madrid.

HENRI, F. (1992) “ Computer conferencing and content analysis” a Kaye, A (Ed.): *Collaborative learning through computer conferencing. The Najaden Papers*. Proceedings of NATO Advanced Research Workshop, Copenhagen. NATO ASI Series.

MOORE, M.G. (1993) Three types of interaction. En K. Harry, M. John y Keegan (Eds.) *Distance Education: New perspectives*. Londres: Roulledge.

RAFAELI, S. ; SUDWEEKS, F. (1997) : “ Networked Interactivity”. *Journal of computer mediated communication*, vol. 2, 4.

SALINAS, J. (1995) “Organización escolar y redes: Los nuevos escenarios de aprendizaje”. En Cabero, J. Y Martínez (1995) *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

TIFFIN Y RAJASINGHAM, L. (1997): *En busca de la clase virtual*, Paidós, Barcelona – Buenos Aires – México.