

DESARROLLO DE LAS TIC DENTRO DEL MARCO DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN CONTEXTOS DE BILINGÜISMO EDUCATIVO

DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) WITHIN THE FRAMEWORK OF MULTIPLE INTELLIGENCES IN EDUCATIONAL BILINGUAL ENVIRONMENTS

Cristina Morilla García

Universidad de Córdoba

Resumen

Los avances tecnológicos propiciados por el fenómeno de la globalización en las últimas décadas han tenido fuertes implicaciones en todas las instituciones de la sociedad en general y en los centros educativos en particular (Collins y Halverson, 2009). Estos aspectos, asociados a la investigación en el campo de la mente, el cerebro y la educación, están contribuyendo a las innovaciones educativas y dotándolas de nuevas percepciones al estudiar la conexión entre el sistema neurológico de los niños y el aprendizaje de la L2. Gardner (1994) describe las facultades humanas, desafiando la creencia de que la inteligencia es una sola facultad y definiéndola como la capacidad de resolver problemas o de crear productos. El objetivo del presente artículo descriptivo es analizar el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en entornos de bilingüismo educativo y presentar algunas estrategias metodológicas para su aplicación dentro del marco de las inteligencias múltiples. Un correcto uso de dichas estrategias contribuirán a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las áreas lingüísticas y de contenido en la L2.

Palabras clave: Bilingüismo educativo; inteligencias múltiples; proceso de enseñanza-aprendizaje de la L2; TIC.

Abstract

The technological advances brought about by the phenomenon of globalization in recent decades have had strong implications for all institutions in society in general and in educational centers in particular (Collins and Halverson, 2009). Those aspects associated with research in the field of mind, brain and education research are contributing to educational innovations and providing new insights into the study of the connection between children's neurological systems and the acquisition of L2. Gardner (1994) describes human faculties, defying the belief that intelligence is a single faculty and defining it as the ability to solve problems or create products. The objective of this descriptive article is to analyze the development of new information and communication technologies (ICT) in educational bilingual environments and present some methodological strategies for their

application within the framework of multiple intelligences. A correct use of these strategies will contribute to improving the teaching-learning process of the linguistic and content areas in L2.

Key words: Educational bilingualism; multiple intelligences; L2 teaching-learning process; ICT.

1. Introducción

El fenómeno de la globalización y el incipiente avance de las nuevas tecnologías está provocando un acercamiento entre países y ofreciendo oportunidades de aprendizaje y conexión intercultural. La revolución digital no sólo tiene un papel importante en el cambio social e institucional, según Resnick, Salen y Perkins (2011) está, además, contribuyendo a que el mundo de la educación esté experimentando una gran transformación.

Debido a los cambios habidos en las últimas décadas, las metas, aptitudes y prácticas actuales pueden resultar no solamente inapropiadas sino también contraproducentes, y estos cambios exigen nuevas formas y nuevos procesos educativos. Son numerosas las transformaciones a las que nos hemos visto expuestos en el ámbito educativo, reduciendo la rigidez del sistema tradicional de enseñanza y creando un espacio para las nuevas tecnologías en el aula, como la lectura y la interacción por la web, el envío de e-mails, los programas de análisis estadístico y el análisis de problemas mediante la visualización de datos, la redes sociales, las herramientas de video digitales, las presentaciones con *power points*, etc. Según Collins y Halverson (2009: 11), hemos pasado de lo que ellos denominan “comunidades de lugar” a “comunidades de interés”, refiriéndose a que hemos cambiado en la manera de interactuar entre las comunidades a lo largo de la historia. A pesar de las dificultades que podamos encontrar, son muchos los investigadores que consideran que la tecnología y sus logros aportan muchas más ventajas que inconvenientes en el campo educativo; las consideran un medio que proporciona herramientas para mejorar el aprendizaje del futuro y proponen que los sistemas educativos consideren esta alternativa y repiensen la educación, ajustándose e incorporando nuevos métodos en la práctica de la enseñanza-aprendizaje para preparar a los estudiantes del siglo XXI, en el que los educadores nos enfrentamos a una etapa en la que se nos plantea educar a los jóvenes para lo desconocido (Perkins: 2011). En la misma línea, Figel (2006) asevera que uno de los mayores desafíos que se nos plantea en el campo educativo es cómo reformar nuestros sistemas educativos para preparar a nuestros alumnos para trabajos que todavía no existen utilizando las nuevas tecnologías, para dar respuesta a problemas que aún no están siendo controlados.

Una de las consecuencias del uso de las nuevas tecnologías y de los medios digitales es lo que se denomina “alfabetización digital”, debido al incremento de comunicación personal en el trabajo y en el ámbito laboral y educativo. Según Collins y Halverson (2009: 13), “la nueva alfabetización” comprende las destrezas simbólicas de decodificación y manipulación de los medios de comunicación tradicionales mediante la integración de vídeo, imágenes, música y comprensión de animación que dan lugar a nuevos tipos de producción. Los adolescentes que están creando páginas web con gráficos y

sonido animados, incluyendo imágenes para desarrollar vídeos musicales, participando en chats y foros en la web y creando sus propios blogs, están desarrollando una sofisticada alfabetización mediática que no se enseña en la escuela. Una de estas aportaciones, descrita por Collins y Halverson (2009: 14), es el nuevo programa de ordenador llamado “*just in time learner*”, diseñado para proporcionar información cuando es necesario completar una tarea. Esta es una estrategia que permite enseñar todo lo que el profesorado y los estudiantes puedan necesitar. El objetivo es desarrollar las destrezas necesarias en el aula para que el educando pueda encontrar la información necesaria en cualquier contexto dentro y fuera del aula. En este tipo de aprendizaje es importante el sistema de andamiaje que facilita llevar a cabo un amplio abanico de actividades. Un aspecto importante en el desarrollo de este tipo de aprendizaje es el sistema de andamiaje que posibilita llevar a cabo a cabo diferentes actividades. A este respecto las personas multilingües tienen una ventaja considerable según Marsh (2009), estudios recientes revelan que una persona bilingüe suele destacar más que una monolingüe en la resolución de problemas cuando se utilizan los juegos y medios multimedia, debido a que las personas bilingües tienen más desarrollada la destreza cognitiva. Ser capaz de responder a las oportunidades y demandas de las tecnologías de la información y la comunicación se ha convertido en un área de interés (Marsh, 2009). El profesorado que está formado en las TIC vinculadas a las destrezas en las que se basa la educación, ofrece a los docentes una amplia gama de recursos que permiten regular el aprendizaje de nuestros alumnos de forma innovadora, eficaz y atractiva en todos los ámbitos educativos en general y en el campo del bilingüismo educativo en particular. Según Sanz y Laborda (2009):

“los entornos digitales cada vez son más comunes en la enseñanza de lenguas extranjeras, además de jugar un papel muy importante como organizadores de tareas, proveedores de input y como gestores de recursos para la enseñanza de idiomas. Permiten, asimismo, a los profesores organizar la interacción de los estudiantes y, al mismo tiempo, proporcionar un magnífico entorno para presentar distintos géneros informativos”.

Los estudios en el campo de investigación de la mente, el cerebro y la educación están contribuyendo a las innovaciones educativas y dotándolas de nuevas percepciones al estudiar la conexión entre el sistema neurológico de los niños y el aprendizaje. A este respecto, Gardner (1983) proporciona uno de los aportes más valiosos y que más han repercutido en el campo educativo: la teoría de las inteligencias múltiples que atiende a diferencias individuales en la adquisición del lenguaje L2. Son numerosas las investigaciones que se han realizado sobre la efectividad de las inteligencias múltiples en diferentes aspectos del aprendizaje de la lengua extranjera con resultados positivos (Amiriani, 2010; Botelho 2003; Ghamati, 2011; Hafez, 2010; Yi-an, 2010). El objetivo del presente estudio es analizar el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación atendiendo a los nuevos avances en el marco de las inteligencias múltiples. Con este propósito se presenta una descripción de variadas estrategias metodológicas y herramientas para la aplicación de las TIC desarrollando cada una de las inteligencias propuestas por Gardner (1983) que favorezcan la resolución de problemas y el proceso de enseñanza-aprendizaje de las áreas lingüísticas y de contenido en la L2.

2. TIC e Inteligencia lingüística

Las estrategias que se han utilizado a lo largo del tiempo para desarrollar la inteligencia lingüística en el aula han sido los libros de texto, los apuntes y las exposiciones orales del profesor. Según Armstrong (2009: 73), estas prácticas sólo alcanzan a un porcentaje de la población, “*the most book-oriented and gifted students*”. Con los planteamientos de las nuevas inteligencias y las TIC, los libros que se presentan en las aulas son muy variados (Arcos, 2002). Con las herramientas digitales los estudiantes pueden crear su propio libro sobre temas cercanos y presentarlos de una manera muy dinámica en lengua inglesa, que en la enseñanza bilingüe es considerada como un vehículo de transmisión y no como un fin. Según Bray (2010), una de las herramientas que potencian la comunicación lingüística con alumnos de otros países y dota al alumno de experiencias interculturales de los estudiantes es el *videomail*.

Asimismo, otras estrategias que favorecen el desarrollo de la inteligencia lingüística son los comentarios de texto sobre tópicos de actualidad o la redacción de diarios digitales en los que los alumnos escriben sus reflexiones personales sobre lo que ha acontecido en clase incluyendo fotos, dibujos... Los alumnos pueden compartirlo en *Drive* o *Twitter* e incluso crear su propio blog. Carracedo (2009) y Goh et al. (2010) presentan estudios empíricos que demuestran que el blog es una herramienta que beneficia el aprendizaje de la lengua extranjera. Otros estudios empíricos demuestran la validez del uso de las *wikis*, que pueden contribuir a un mejor desarrollo para la exactitud gramatical (Kessler y Bikowski, 2010) o para la interacción de grupo (Bradley et al. 2008).

Los materiales preparados para la docencia en soportes son muy variados: ejercicios interactivos, de audio, *podcast*, *audioblogs* (González, 2012). Las grabaciones de interacción, debates en grupo o exposiciones son estrategias que potencian la inteligencia lingüística y permiten que los alumnos reflexionen y transmitan las ideas en la L2, asimilando de esta manera vocabulario y estructuras de áreas lingüísticas y no lingüísticas, además de potenciar la habilidad de la resolución de problemas.

3. TIC e Inteligencia lógico-matemática

La inteligencia lógico-matemática nos da la capacidad de usar números de manera efectiva y comprender los principios subyacentes de un sistema causal (Arnold y Fonseca). La inteligencia lógico-matemática se ha atribuido al campo matemático y científico, sin embargo, recientes investigaciones demuestran que la inteligencia lógico-matemática no se restringe a las clases de matemáticas y de ciencias; hay componentes de esta inteligencia que se aplican a cualquier aspecto del currículo: “The emergence of the critical-thinking movement certainly suggests one broad way in which logical-mathematical intelligence has affected the social sciences and humanities” (Armstrong, 2009: 76).

Para su desarrollo en contextos de educación bilingüe se pueden utilizar herramientas como *app*, *iMathematics*, *Numbers* y hojas de cálculo. Arcos (2002) propone, para promover la inteligencia

lógico-matemática la combinación de libros digitales que traten el tema de los números con campos semánticos específicos. En el aula bilingüe, las tareas de resolución de problemas se pueden presentar alterando el orden de los párrafos o de las páginas para que los alumnos razonen cuál sería la secuencia lógica, de esta manera adquieren una familiaridad con el vocabulario y las estructuras utilizadas y potenciar la resolución de problemas.

Armstrong (1999: 99) recomienda otras estrategias para la resolución de problemas, como encontrar analogías, separar las diversas partes de un problema, suponer lo contrario de lo que se intenta probar. Otras estrategias que se pueden emplear para la estimulación de esta inteligencia, según Según Maz-Machado y Jiménez-Fanjul (2012), son los puzzles y los juegos de ajedrez digitales, cuyos componentes son la concentración, el pensamiento lógico y la resolución de problemas. En cuanto a las clasificaciones y las categorizaciones, la inteligencia lógica se puede estimular utilizando diagramas o mapas mentales digitales: “The value of this approach is that disparate fragments of information can be organized around central ideas or themes” (Armstrong, 2009: 78).

4. TIC e inteligencia musical

El conocimiento se ha impartido, generación tras generación, a través de la música. Según Arcos (2002), las canciones para el aprendizaje del inglés integran, al menos, las siguientes inteligencias: musical, corporal, lingüística y las inteligencias personales; esto facilita la memorización (Armstrong, 2009). A este respecto, Santamaría (2000) subraya que la canción se convierte en un pretexto significativo para el desarrollo de las destrezas lingüísticas favoreciendo la memorización, la comprensión. Referente al desarrollo de estas destrezas, Larraz (2008) asevera que las canciones proporcionan vocabulario, gramática y la pronunciación.

Asimismo, Fonseca (2002) expone que la música facilita el proceso de comprensión y de expresión lectoras, la adquisición de vocabulario, y afirma que esta contribuye a que los alumnos perfeccionen la pronunciación y potencien la creatividad en la escritura de la L2. Las TIC proporcionan herramientas muy efectivas para el desarrollo de la inteligencia musical. Hornillos y Villanueva (2012: 141) establecen que las TIC abren nuevos campos en el desarrollo de expresiones humanas, siendo la música una de las más favorecidas:

“Esta nueva realidad tecnológica ha abierto nuevos caminos y formas de trabajo en general, donde contamos con múltiples actividades y juegos interactivos desarrollados para ejercitar la gramática, la sintaxis, el vocabulario o incluso la fonética, como podemos ver en propuestas y estudios como las de Long (2005), Higuera (2004) y Adell (2004)”.

Entre las estrategias recomendables para su desarrollo en el aula destacan los videojuegos de karaoke orientados a que el jugador pueda cantar y entonar (Hornillos y Villanueva, 2012: 143), *spotify* relacionadas con los contenidos que se están impartiendo en el tema y practicar los *listenings* con vocabulario específico y las videoconsolas. Según Arcos (2002), el uso de la música de fondo para proporcionar un ambiente de relajación o para crear ambiente adecuado es también recomendable. La

música mejora los estados de ánimo y reconduce las actitudes negativas, estimula sentimientos de autoconfianza y respeto hacia los demás, activa el canal creativo y propicia una “atmósfera relajada y de afectividad dentro del aula” (Fonseca 2002: 2014).

5. TIC e inteligencia corporal-cinestésica

El sentido del movimiento está presente en todas las actividades humanas. Partiendo de esta premisa, el movimiento y el cuerpo son importantes para la expresión de ideas y sentimientos. Así pues, la inteligencia corporal-cinestésica favorece la percepción del significado y facilita el aprendizaje. El uso de las estrategias para la aplicación de esta inteligencia implica, por lo tanto, incluir en el aula experiencias sensoriales de movimiento, actividades en las que predominen la coordinación física y el uso de habilidades motrices. Son recomendables las dinámicas de conocimiento grupal en las que los alumnos preparan por escrito debates sobre temas específicos.

En la misma línea, Armstrong (2009: 84) propone los “conceptos-cinestésicos”, estrategia que implica introducir los conceptos escritos acompañados de ilustraciones o relieves. Respecto a la resolución de problemas, el movimiento físico repetido que representa una idea o un proceso específico ayuda a los estudiantes a interiorizarlo; la manipulación de objetos representando conceptos o el diseño de un mural en el que figuren párrafos escritos ayuda a su memorización, estrategias de tipo físico, táctil e interpretativo, como la creación de sus propios libros digitales, que redundará en su representación estrategia recomendada por Arcos (2002), la dramatización.

El uso de las nuevas tecnologías incrementan la motivación en los estudiantes y facilitan la transmisión de información (Bravo et al. 2011). En el contexto de bilingüismo educativo los videojuegos y la simulación son herramientas muy efectivas para el desarrollo cinestésico. Numerosas investigaciones demuestran la efectividad del vídeo como herramienta de aprendizaje que incrementa la motivación en el aprendizaje del alumno (McKinney y Page, 2009; Palmer (2007), Marx and Frost, 1998).

Las presentaciones multimedia son herramientas que nos proporcionan una nueva manera de comunicar información, recogen el conocimiento y las destrezas que los estudiantes puedan aplicar en el mundo real. Asimismo, la publicación en los medios digitales llevada al aula es un gran recurso; no debemos obviar que el trabajo de los estudiantes siempre ha estado limitado al aula, de manera que solamente es evaluado por el profesor y no tienen la retroalimentación de una audiencia.

6. TIC e inteligencia visual-espacial

La inteligencia espacial es la capacidad de percibir el mundo visual de forma correcta. Según Gardner (1999), contiene el potencial de manipular, comprender y modificar las configuraciones del espacio amplio limitado. Se relaciona con la sensibilidad para percibir imágenes mentales o provenientes del

mundo exterior, como los símbolos, los dibujos, las fotos, los paisajes, y la realización de actividades como situarse, reconocer objetos y observar detalles (Blakemore y Frith, 2007; Gardner, 1983).

Una de las estrategias recomendadas en el aula bilingüe para la exposición de textos escritos es la presentación de la información visual mediante la exposición en la pizarra digital. Las capacidades de reproducir mentalmente objetos, de formar imágenes mentales de forma interna y la capacidad de ordenarlas resulta, según Ávila (2002: 144), “una condición esencial del pensamiento”.

La visualización es una estrategia de especial interés para la clase de lengua extranjera que puede ayudar a los alumnos a transformar en imágenes lo que están estudiando y depositar estas imágenes que guían el aprendizaje en lo que Armstrong (2009: 80) denomina “*inner blackboard*”, pizarra mental. Los alumnos depositan en esta especie de pizarra mental los materiales que necesiten, como fórmulas, hechos históricos, fonética, verbos irregulares..., que podrán ver cuando la necesiten. De igual modo, aquellas en las que se potencia el dibujo y que se realizan antes de leer o escuchar la lengua meta, según Ávila (2002), pueden activar la creación de imágenes mentales que les acompañarán cuando produzcan nueva información en la L2. El uso de collages y la infografía pueden ser consideradas como un reductor de estrés al realizar tareas difíciles en la L2.

Asimismo, los sitios web son considerados una herramienta muy eficaz para el desarrollo de esta inteligencia. Estos incluyen, según Laborda (2011), lecciones contextualizadas, juegos, lecturas y pueden proporcionar glosarios, *scripts*, algunos contenidos de prueba e incluso actividades interactivas que son un buen apoyo para profesores y estudiantes en el aula. Otras estrategias que ayudan a los estudiantes a articular la comprensión de la asignatura y a explorar el tema con mayor profundidad son idea *sketching*, la creación de piezas con *iMovie* o de comics con *Strip Designer*.

7. TIC e inteligencia interpersonal

El aprendizaje en el ser humano no está unido de manera exclusiva a factores cognitivos; las emociones y el aprendizaje están estrechamente imbricados. La complejidad que puede surgir en el aula de lengua de idiomas, según Kramsch (1990), no es consecuencia de la complejidad que conlleva el estudio de una lengua extranjera exclusivamente, sino que también se debe a otros factores que surgen dentro del grupo de aprendizaje: la inseguridad, la falta de experiencia, la falta de memoria y los aspectos afectivos que pueden aparecer en el grupo.

Según Arnold y Brown (1999), la incapacidad para disociar la cognición y el afecto es un hecho innegable. La inteligencia emocional está relacionada con el funcionamiento armonioso entre "centros emocionales e intelectuales" (Goleman, 1998: 430). De manera similar, Bless y Fiedler (2006) afirman que la evidencia empírica muestra que el afecto tiene una influencia directa en la cognición. En el campo de la educación bilingüe, los estudiantes requieren un mayor esfuerzo para asimilar los contenidos en el idioma extranjero. La resolución de problemas es parte de este proceso por el que los estudiantes están expuestos a cierto nivel de ansiedad (Morilla, 2017).

En este sentido, las destrezas sociales en el aula son un factor que condiciona la producción lingüística ya sea oral o escrita. Con el fin de mejorar la interacción en el aula, requisito necesario en la adquisición de la lengua extranjera según Long (1985), es importante construir un ambiente de cooperación entre iguales. Johnson y Johnson (1994) proponen cinco fases en la preparación de una actividad cooperativa: planificación de actividades, organización de la clase, presentación de tareas, papel del profesor (observación, recogida de datos, apoyo a los alumnos) y evaluación. Sobre este aspecto, Arcos (2002) plantea la importancia del aprendizaje de reglas y normas para la cooperación, enfocando el aprendizaje de estas normas como una experiencia agradable y utilizada como refuerzo positivo.

Gardner (1994) enfatiza la importancia de la inteligencia interpersonal para el aprendizaje del futuro y de las relaciones sociales, y afirma que en las escuelas el ambiente festivo favorece el desarrollo de esta inteligencia; los beneficios del desarrollo de esta inteligencia en clase son numerosos. Díaz-Barriga (2002) asegura que el aprendizaje es más efectivo debido a que se potencia la empatía entre los alumnos y mejora las relaciones entre ellos, según Armstrong (2009: 89), “cuando se hacen grupos de tres a ocho estudiantes el trabajo es más efectivo”.

La interactividad es otro factor que, según González (2012: 188), se ha potenciado gracias a los nuevos medios de comunicación, proporcionando capacidades que son enriquecedoras en este ámbito, “la enseñanza de lenguas extranjeras se sirve de herramientas que les confiere a un uso didáctico”, como webs fáciles de gestionar. Sanz y Laborda (2009) subrayan la importancia de la creación de *wikis*, que permite adquirir una conciencia y control de aprendizaje de manera progresiva a través de las diferentes facetas desarrolladas en cooperación con el profesor.

La explosión de los *blogs* es otro recurso que permite la publicación de pensamientos, y también provee una plataforma para personas con intereses mutuos, para compartir información mejorando la conexión entre la gente con comunidades y productos de interés. Por una parte, las actividades en red hacen que los alumnos mejoren su trabajo; por otra parte, hay que destacar la retroalimentación inmediata que los usuarios de los videojuegos reciben a través de la interacción y el hecho de que puedan ver las consecuencias de sus acciones, de manera que los alumnos sabrán qué hacer correctamente (Collins y Halverson, 2009).

8. TIC e inteligencia intrapersonal

La inteligencia intrapersonal permite comprender el propio mundo interior y la identificación de nuestras emociones y pensamientos, reflexionar sobre nuestra personalidad, ser conscientes de los sentimientos íntimos y comprender el papel que uno desempeña con respecto a otros seres humanos (Bogod, 1998).

En los contextos de educación bilingüe, los alumnos pasan mucho tiempo en el aula, este hecho, según Armstrong (2009), crea una intensa atmósfera social que puede resultar claustrofóbica, y hace que los

alumnos posean una desarrollada inteligencia intrapersonal. Esta inteligencia comprende la habilidad de adaptar la manera de actuar partiendo del conocimiento de nuestros puntos débiles y fuertes, de nuestros estados de ánimo, nuestros sentimientos e intenciones.

Los periodos de reflexión son una estrategia mediante la cual los estudiantes pueden crear mapas mentales sobre lo que van a producir en la L2 tanto en el área lingüística como en las áreas de contenido no lingüístico. Los alumnos que destacan en esta inteligencia suelen analizar los problemas de manera independiente (Morilla y Gallagher, 2009), por lo tanto, brindar a los alumnos la oportunidad de que tomen decisiones es otra alternativa para el desarrollo de esta inteligencia (Armstrong, 2009). Según Collins y Halverson (2009), hay tres formas de reflexión que se ven potenciadas por la tecnología. La primera de ellas es la reflexión en el proceso en el que la tecnología hace posible que se graben las representaciones y las personas pueden ver cómo se hace la tarea; esto lleva a recapacitar sobre la calidad de los trabajos. La segunda forma de reflexión es la que se hace a través de la comparación de la resolución de un problema con la de los expertos. Por último, citan la evaluación del progreso mediante una serie de criterios que determinen la excelencia en dicha resolución.

La habilidad de percibir las propias emociones es una de las capacidades relacionadas con la inteligencia intrapersonal y se puede aplicar mediante diarios personales digitales en los que expresen sus emociones: alegría, pena, enfado, energía, timidez, felicidad... Otra estrategia recomendada para el desarrollo de esta inteligencia en el mundo virtual es el uso de los diccionarios y de las enciclopedias que incrementan, según (McCorduck, 1997), la capacidad de aprendizaje de los estudiantes y facilitan las estrategias apropiadas de búsqueda de información. Los alumnos pueden utilizar todos los recursos disponibles de *m-learning* disponibles a través de portátiles y tabletas. Otros estudios empíricos respaldan el aprendizaje a través de dispositivos móviles (Avgeriou et al., 2003, Giménez et al., 2009).

9. TIC e inteligencia naturalista

Los alumnos que poseen esta inteligencia aprenden mejor en ambientes naturales (Armstrong, 2009). La interacción con la naturaleza puede ser tanto física como virtual. En el aula bilingüe, en la que las asignaturas de Ciencias y Matemáticas se imparten en la L2, las visitas virtuales son herramientas que tienen especial relevancia y brindan a los alumnos la oportunidad de experimentar la clasificación y el crecimiento de las plantas o el mundo de los animales. Según Egarievwe et al. (2000), las TIC facilitan el aprendizaje y proporcionan conjuntos de datos y presentaciones, posibilitan en los alumnos la superación de concepciones alternativas y permiten relacionar más fácilmente lo aprendido con la vida real; de igual modo, ayudan a mejorar las habilidades de resolución de problemas y ejercicios e incrementan la autonomía de los alumnos.

Las nuevas tecnologías ofrecen materiales y herramientas que fomentan la observación y análisis del medio natural, interesantes para la clasificación y los experimentos científicos. Se recomienda el manejo de mapas e imágenes vía satélite de la Tierra, plataformas en red, canales de videos

relacionados con la ciencia, la naturaleza y el mundo físico, enciclopedias virtuales y bancos de contenidos. Algunas de estas herramientas son: Cell and Cell Structure, iBird Yard, Stellarium, NaturaLista, Science 360, NASA, National Geographic¹

10. Discusión y conclusiones

La incorporación de las tecnologías en la educación surge de la necesidad cada vez mayor del uso de la información (Castro y Casado, 2007). Algunas de las transformaciones a las que nos hemos visto expuestos por las nuevas tecnologías están referidas a aspectos propios del trabajo cotidiano, como leer e interactuar por la web, escribir notas y enviar *e-mail*, el uso de la informática con hojas de cálculo y programas de análisis estadístico, el análisis de problemas con herramientas de visualización de datos, la creación de sitios de redes sociales, *marketing*, herramientas de vídeo digitales, las presentaciones con *power points*. Además del impacto de las nuevas tecnologías en el campo educativo, numerosos estudios avalan que la aplicación de las inteligencias múltiples en la enseñanza bilingüe favorecen el aprendizaje de la L2 (Botelho 2003, Ghamati 2011, Morilla 2017, Yi-an 2010). En el presente estudio se hace un análisis del desarrollo de las TIC en el marco de las inteligencias múltiples y se proponen estrategias metodológicas y herramientas para su aplicación en la enseñanza bilingüe, en la que la transmisión de contenido académico se realiza mediante el uso de la lengua extranjera en el aula (Méndez y Pavón, 2012: 573). En estos contextos, en los que se aplica la metodología AICLE, el hecho de que los contenidos se expongan en el aula, ofreciendo diferentes vías para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua extranjera, mediante la aplicación de las TIC en el marco de las inteligencias múltiples, proporciona una respuesta a la dificultad que algunos estudiantes experimentan en la asimilación de conceptos en la L2 y mejoran la resolución de problemas.

Gardner (2005) considera que, mediante las vías de acceso, los educadores logran que los niños entiendan los conceptos básicos, a la vez que les procuran una educación que favorece la comprensión (Perkins, 1999). Ante este panorama, somos conscientes de que necesitamos preparar a nuestros estudiantes para este nuevo mundo en continuo cambio y vencer las barreras que puedan surgir en la aplicación de las nuevas tecnologías en el ámbito escolar, como el elevado coste y el acceso, problemas de espacio, el miedo a que el ordenador limite el canal de comunicación.

La principal conclusión en este estudio que los nuevos entornos de bilingüismo educativo requieren escenarios de aprendizajes en los que se apliquen las TIC en el marco de las inteligencias múltiples. Los alumnos serán más flexibles a la hora de canalizar la información y se mostrarán más participativos, motivados y creativos para desarrollar argumentos en la producción de proyectos en la

¹ <http://www.aulaplaneta.com>

L2. Consideramos, por lo tanto, que la aplicación en el aula de las estrategias descritas en este artículo son herramientas muy válidas para mejorar la comprensión de los alumnos en las áreas de producción lingüística y de contenido y para la resolución de problemas.

11. Bibliografía

- Amiriani, G. (2010). *On the relationship between foreign language classroom anxiety and multiple intelligences*. (Masters' thesis). Islamic Azad University, Shiraz.
- Arnold, J., & Brown, H. D. (1999). "A map of the terrain". En J. Arnold (Ed.), *Affect in language learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Arnold, J.; Fonseca, M. C. (2004) "Multiple Intelligence Theory and Foreign Language Learning: a Brain-Based Perspective". En *International Journal of English Studies* 4/1, 2004. Clave: A (119-136),
- Arcos, A. (2002). "El reto de despertar las inteligencias múltiples en edades tempranas: el taller de lectura". En M.C. Fonseca (Ed.), *Inteligencias múltiples, múltiples formas de enseñar inglés*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 23-67.
- Armstrong, T. (2009). *Multiple Intelligences in the Classroom*. Alexandria, VA: ASCD.
- Avgeriou, A. Papasalouros, S. Retalis, M. Skordalakis (2003) "Towards a Pattern Language for Learning Management Systems". *Educational Technology & Society*, vol. 6, no 2, 11-24. 3.
- Ávila, F.J. (2002). "La activación de la inteligencia espacial: las imágenes mentales en el aula de inglés". En M. C. Fonseca (Ed.). *Inteligencias múltiples, múltiples formas de enseñar inglés*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 139-140.
- Blakemore, S.J. & Frith, U. (2007): *Cómo aprende el cerebro*. Barcelona: Ariel.
- Bradley, L., Lindstrom, B., & Rystedt, H. (2010). Rationalities of collaboration for language learning in a wiki. *ReCALL*, 22(2), 247-265.
- Bravo, E. Amante, B. Simo, P. M. Enache, M. Fernandez, V. Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2011 IEEE, 638-642, 2011. 39, 2011.
- Bogod, L. (1998). "An Explanation of Learning Styles and Multiple Intelligences". *Island Adult Development Association*. Recuperado de: <http://www.ldpride.net/learningstyles.MI.htm>.
- Botelho, M. (2003). *Multiple intelligences theory in English language teaching: Analysis of current textbooks, materials and teachers' perceptions*. (Master of Arts Dissertation). The College of Art and Sciences of Ohio University.
- Cameron, D. (2001). *Working with Spoken Discourse*. Londres: Sage.
- Carracedo, L. N. (2009). El blog en clase de lengua extranjera [Resumen] [Versión electrónica]. *Revista Digilenguas*, 2, 43.
- Collins, A., & Halverson, R. (2009). *Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling in America*. Nueva York: Teachers College Press.
- Díaz-Barriga, F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill Interamericana.

- Egarievwe, S., Ajiboye, A.; Biswas, G.; Okobiah, O., Fowler, A.; Thorne, S. & Collins, W., (2000). Internet Application of LabVIEW in Computer Based Learning, EURODL, <http://www.eurodl.org/materials/contrib/2000/icl2000/egarievwe/internet.html>, (accessed May 21, 2002)
- Figel, J. (2006). *Prólogo, en Comisión Europea, La enseñanza de las ciencias en los centros escolares de Europa. Políticas e investigación*. Bruselas: EURYDICE.
- Fonseca, M.C. (2002). "El uso de la inteligencia musical de alumnos de inglés de nivel intermedio". En M.C. Fonseca (Ed.). *Inteligencias múltiples, múltiples formas de enseñar inglés*. Sevilla: Mergablum, 197-215.
- Fonseca, M.C. (2002). *The Role of the Musicality of Language in the Acquisition Process of English as a Second Language*. Ann Arbor: Michigan.
- Ghamati, S. (2011). *Improving reading comprehension and motivation of young Iranian EFL learners through the application of the multiple intelligences theory*. (Master's thesis). Islamic Azad University, Shiraz.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York: Basic Books.
- Gardner, H. (1983). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de Cultura económica. México.
- Gardner, H. (2005). *Las cinco mentes del futuro*. Paidós, Barcelona.
- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York: Basic Books.
- Gardner, H. (2011). *Truth, Beauty and Goodness Reframed: Educating for the Virtues in the Twenty-first Century*. Nueva York: Basic Books.
- Giménez, JL, Magal T, Laborda JG & Garde F (2009), "Methods of adapting digital content for the learning process via mobile devices", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 1, Issue 1, 2009, Pages 2673-2677.
- Goh, Jonathan W. P.; Quek, Chin J. y Lee, Ong K. (2010). "An investigation of students' perceptions of learning benefits of weblogs in an East Asian context: A Rasch analysis", *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 13, núm. 2, pp. 90-101.
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. New York: Bantam Books.
- González, P. (2012). "Uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de lenguas extranjeras". *BiBlid* 1133-1127 (2012) p. 183-212
- González, A. (2012). "Radio digital e interactiva. Formatos y prácticas sociales". *Revista ICONO14 Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 133-146. ISSN 1697-8293. Disponible en: <<https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/285>>.
- Greenspan, S.I. (1989). "Emotional intelligence". En K. Field, B. J. Cohler, & G. Wool (Eds.), *Learning and Education: Psychoanalytic perspectives*. Madison, CT: International Universities Press, 209-243.
- Hafez, M. (2010). *The relationship between undergraduate English major students' multiple intelligences and the learners' use of reading strategies*. (Masters's thesis). Islamic Azad University, Shiraz.

- Hernández, R.G. (2009). "Las TIC como herramientas para pensar e interpensar: Una análisis conceptual y reflexiones sobre su empleo". En F. Díaz Barriga, R.G. Hernández, & M. Rigo (Eds.), *Aprender y Enseñar con TIC en Educación Superior: Contribuciones desde el socioconstructivismo*. México: UNAM, 17-62.
- Hornillos y Villanueva (2015). "La música, un instrumento en la enseñanza del español como lengua extranjera mediante la aplicación de las nuevas tecnologías." *Porta Linguarium* 23. 139-151.
- J. Arnold, C.M. (2004). Fonseca Multiple intelligence theory and foreign language learning: A brain-based perspective. *International Journal of English Studies*, 4 (1), pp. 119-136
- Johnson, R.T. & Johnson, D. W. (1994). "An overview of cooperative learning". En J. Thousand., A. Villa, & A. Nevin. (Eds), *Creativity and Collaborative Learning: A Practical Guide to Empowering Students and Teachers*. Baltimore, MD: Brookes Press, 31-34.
- Kessler, G., & Bikowski, D. (2010). Developing collaborative autonomous learning abilities in computer mediated language learning: Attention to meaning among students in wiki space. *Computer Assisted Language Learning*, 23(1), 41-58.
- Kramsch, C. (1990). "The order of discourse in language teaching". En B. Freed (Ed.), *Foreign Language Acquisition Research and the Classroom*. Lexington, MA: D.C. Heath, Teacher's Edition of Textbook, 191-204.
- Laborda, J.G (2011). "Revisiting materials for teaching languages for specific purposes. 3L". *The Southeast Asian Journal of English Language Studies*, 17(1), 102-112. Retrieved from <http://ejournals.ukm.my/3l/article/view/980/895>.
- Long, M. (1985). "The Design of Classroom Second Language Acquisition: Towards Task-based Language Teaching". En K. Hyltenstam, & Pienemann, M. (Eds.), *Modelling and Assessing Second Language Acquisition*. Londres: Multilingual Matters, 77-79.
- McCorduck, E. (1997). "Electronic dictionaries will power learning techniques". *American Language Review*, 6
- McKinney, A. & Page K. "Podcasts and videostreaming: Useful tools to facilitate learning of pathophysiology in undergraduate nurse education?" *Nurse Education in Practice*, vol. 9, pp. 372-376, 2009.
- Marsh, D. (2009). *Study on the Contribution of Multilingualism to Creativity*. Bruselas: Europublic.
- Marx R. & Frost, P. "Toward optimal use of video in management education: examining the evidence", *Journal of Management Development*, vol. 17, pp. 243-250, 1998.
- Maz-Machado, A. y Jiménez-Fanjul, N. (2012). "Ajedrez para trabajar patrones en matemáticas en Educación Primaria". *Épsilon*, Vol. 29(2), n.o 81, 105-111.
- Morilla, C., & Gallagher, E. (2009). "A New CLIL Method: AMCO and the Practical Use of Multiple Intelligences in the Classroom". En V. Pavón, & J. Ávila, *Aplicaciones didácticas para la enseñanza integrada de lengua y contenidos*. Sevilla: Consejería de Educación, Junta de Andalucía-Universidad de Córdoba, 131-151.
- Morilla, C. (2017). "The Role of Emotional Intelligence in Bilingual Education: A Study on The Improvement of The Oral Language Skill". *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 7(1), 27-52. doi:10.17583/remie.2017.1840

- Palmer, S. "An evaluation of streaming digital video resources in on- and off-campus engineering management education", *Computers & Education*, vol. 49, pp. 297-308, 2007.
- Perkins, D. (1999). "¿Qué es la comprensión?". En M. Stone (Comp.), *La enseñanza para la comprensión* Buenos Aires: Paidós, 69-92.
- Perkins, D. (2011). "Educating for the unknown". Comunicación presentada en *Future of Learning*. Harvard Graduate School of Education, Cambridge, MA.
- Resnick, M., Salen K., & Perkins D. V. (2011). "The digital revolution". Comunicación presentada en *Future of Learning*. Harvard Graduate School of Education, Cambridge, MA.
- Salaberri, S. (2009). "Inteligencias múltiples y desarrollo de destrezas orales". En V. Pavón y & J. Ávila (Eds.), *Aplicaciones didácticas para la enseñanza integrada de lengua y contenidos*. Sevilla: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía-Universidad de Córdoba, 113-130.
- Salovey, P. & J.D. Mayer. (1990). "Emotional intelligence. imagination, cognition, and personality". *Laboratory Publications on Emotional Intelligence*, 9(3), 185-211. Recuperada de : www.unh.edu/personalitylab.
- Sanz, A.G. y Laborda J.G. (2009). "Wikis y el nuevo estudiante de lenguas extranjeras". *Red U - Revista de Docencia Universitaria*. Número Monográfico V. Número especial dedicado a WIKI y educación superior en España (II parte), en coedición con Revista de Educación a Distancia (RED).
http://www.um.es/ead/Red_U/m5/
- Yi-an, H. (2010). "Multiple intelligences and foreign language learning". *International Journal of Humanities*, 8, 77-105.

Cristina Morilla García.

Coordinadora del Doble Grado de Estudios Ingleses y Educación Primaria. Profesora del Departamento de Filologías Inglesa y Alemana de la Universidad de Córdoba. Doctora especialista en bilingüismo e inteligencias múltiples. Docencia en diferentes grados y en el Máster de *Advanced English Studies and Bilingual Education*. Miembro del grupo de investigación HUM859/SICA de la Universidad de Almería.

Experiencia docente de inglés y francés en ESO, jefe de departamento de lenguas extranjeras, coordinadora de la metodología bilingüe americana AMCO (Advanced Methods Corporation) y de la metodología AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas) en educación infantil, primaria y secundaria. Formación en: Harvard Graduate School of Education, International Education Center in San Diego, Edinburgh University, Liverpool Hope University College, the Language Center of Dublin and the Center of Languages of Toronto.

Correo-e: cristmogar@hotmail.com/ cmorilla@uco.es

