

TÍTULO DE LA COMUNICACIÓN EN MAYÚSCULAS:  
Mejorando la toma de decisión clínica en Logopedia mediante el  
LATS (Language Assessment Training System).

Calleja Reina, M.; Rodríguez Santos, J. M. y Luque Liñán, M. L.

Universidad de Málaga

marinac@uma.es

# INTRODUCCIÓN

Los entornos e-learning emplean Internet y se caracterizan por su rapidez, comodidad, acceso just-in-time, eliminando barreras espacio-temporales. Los entornos e-learning hacen uso de herramientas o aplicaciones de hipertexto (correo electrónico, páginas webs, foros de discusión, plataformas de formación que aúnan varios de los anteriores ejemplos de aplicaciones, etc.) como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Bajo el supuesto de e-learning, el rol de profesor se convierte en un experto en la materia a enseñar, que ha de saber diseñar programas docentes (Cfr. Garrison y Andreson, 2005).

## ***Los casos clínicos en entornos virtuales***

Durante las últimas décadas la Educación y las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) han desarrollado una creciente relación simbiótica. En una amplia variedad de contextos educativos, los docentes, estudiantes e investigadores han virado hacia prácticas fundamentadas en las TIC para diseñar materiales de aprendizajes, estructurar los nuevos métodos educativos, mejorar la experiencia de aprendizaje y desarrollar nuevos enfoques tendentes al servicio del aprendizaje y de la formación (Cfr. Jimoyiannis y Angelaina, 2012)

Desde el ámbito docente y de la investigación se ha enfatizado el potencial de las TIC y de Internet para la mejora de las oportunidades formativas así como para el desarrollo de las competencias profesionales a lo largo de la vida. Las TIC e Internet proporcionan innumerables oportunidades para compartir contenidos y recursos, propiciar entornos de aprendizaje auto-dirigido, aprendizaje colaborativos, sin limitación espacio-temporal (Higgins, Xiao y Katsipataki, 2012; Keengwe y Kidd ,2010).

En el contexto de estas premisas, han surgido las experiencias con casos clínicos en entornos virtuales. Los cuales son una representación de casos reales y constituyen una herramienta para la enseñanza del

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

razonamiento clínico y el desarrollo de habilidades clínicas esenciales. Estas aplicaciones de ordenador presentan escenarios clínicos cercanos a la vida real dónde los aprendices pueden simular el papel de un profesional a fin de obtener la historia clínica del paciente virtual, hacer una evaluación y tomar decisiones clínicas para realizar un diagnóstico. Cook, Erwin y Triola (2010) sostienen que los casos virtuales son una herramienta válida, que posibilita a los estudiantes obtener mejores resultados en el rendimiento en el campo de las Ciencias de la Salud.

### ***¿Por qué nos hemos planteado casos clínicos virtuales?***

Los estudiantes que acuden a nuestras aulas han sufrido una especie de “inmersión digital” en Nuevas Tecnologías (NNTT), por lo que algunos autores los consideran *nativos digitales* (Cfr. Prensky, 2001a). Bajo este término se engloba a la parte de la población que nació hacia la década de los 80 y que ha estado siempre rodeado e interactuando con las NNTT (Helsper y Eynon , 2009).

Los nativos digitales o *net generation* son diferentes (Oblinger y Oblinger 2004), se comunican de forma diferente (e.g. mediante mensaje de texto o menssenger), tienen un modo de escritura diferente, interactúan y se relacionan de forma diferente, y más aún, en el contexto de la educación superior, ellos adquieren, crean y transmiten conocimientos de una forma diferente (cfr. Gibbons, 2007). Las NNTT se consideran una característica fundamental en las vidas de estas generaciones más jóvenes, lo que supone un cambio fundamental en la forma de comunicar, socializarse, crear y aprender (e.g. Helsper y Eynon, 2009).

La irrupción de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la Enseñanza Superior y su uso, en este nivel educativo, viene justificado porque:

“2) (...) Ofrecen acceso a innumerables recursos documentales tales como bibliotecas virtuales, diccionarios, bases de datos, materiales didácticos, entre otros.

3) Forman parte de la práctica cotidiana de comunicación e interacción que tienen los jóvenes con su entorno social. Internet, my space, e-mail y la telefonía móvil, son medios que gozan de una muy alta popularidad entre los estudiantes universitarios en sus actividades escolares (académicas) y de socialización.

4) Adquieren cada vez mayor importancia en el currículo académico el manejo de software, necesario en su formación universitaria y en el ámbito laboral” (Herrera-Batista, M. A., 2009, pp. 1-2).

El reto, pues, para los docentes universitarios o inmigrantes digitales, responsables de las instituciones educativas actuales, radica en ser consciente de cómo el omnipresente uso de la tecnología digital ha impactado en los estudiantes (Selwyn y Gorard, 1999). De ahí que los docentes se replanteen transmitir las habilidades y conocimientos de una forma que se ajuste a las necesidades de los nativos digitales (Prensky, 2001b), proporcionándoles los contenidos en un formato con el que ellos estén familiarizados (Montgomery, 2007; Pletka, 2007, Xu y Patmor, 2012), involucrándose incluso en el diseño y elaboración de nuevos contenidos y procesos de distribución, entre los que se encuentran las plataformas virtuales para la docencia (cfr. Salinas, 2000).

Este cambio está en consonancia con lo que algunos han conceptualizado como *aprendizaje digital*, entendido como cualquier práctica formativa tendente a mejorar el proceso de aprendizaje del estudiante, mediante el uso eficaz de los recursos tecnológicos, como: la evaluación formativa, la evaluación on-line, las plataformas de aprendizaje, software adaptado,... (Alliance for Excellence Education, 2012).

### ***El rol del profesor clínico***

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

Si tenemos en cuenta que una de las tareas centrales del profesor clínico en el ámbito de Ciencias de la Salud es capacitar a los estudiantes para escoger de entre un grupo de características de un paciente, aquellas que le posibilite asignar una etiqueta diagnóstica, a fin de plantear la estrategia de tratamiento apropiada (Eva, 2004); entre los cometidos de dicho profesor clínico se encuentra enseñar a los futuros profesionales a realizar las siguientes acciones:

- una observación precisa;
- la obtención de la información histórica adecuada;
- la realización de la evaluación con herramientas específicas;
- la generación de hipótesis;
- el reconocimiento de la relación entre cada pieza de información con cada hipótesis;
- tratar de confirmar o descartar cada hipótesis en base a la información obtenida de las pruebas diagnósticas solicitadas.

Entre los procedimientos tradicionales utilizados en la toma de decisiones clínicas se encuentran los modelos analíticos (fundamentados en un análisis de la relación entre signos, síntomas y diagnóstico) y los no analíticos (una valoración postest de la probabilidad de cada diagnóstico planteado). Mientras que para los primeros el razonamiento diagnóstico implica la comprensión de la relación entre las características detectadas y los desórdenes subyacentes, (dónde el flujo de información es de sentido hacia delante), en los segundos el flujo de la información va hacia atrás.

Algunos autores sostienen que el razonamiento clínico de un experto va de la evidencia al diagnóstico, modelo analítico-hacia delante, (Patel, Arocha y Kaufman, 1994); aunque las posibilidades del modelo hacia atrás, también podrían usarse para retroalimentar la recogida y análisis de datos (Eva, 2004).

La combinación de ambos modelos tiene un efecto positivo en la habilidad de los estudiantes para realizar diagnósticos clínicos adecuados (Hatala, Norman y Brooks, 1999).

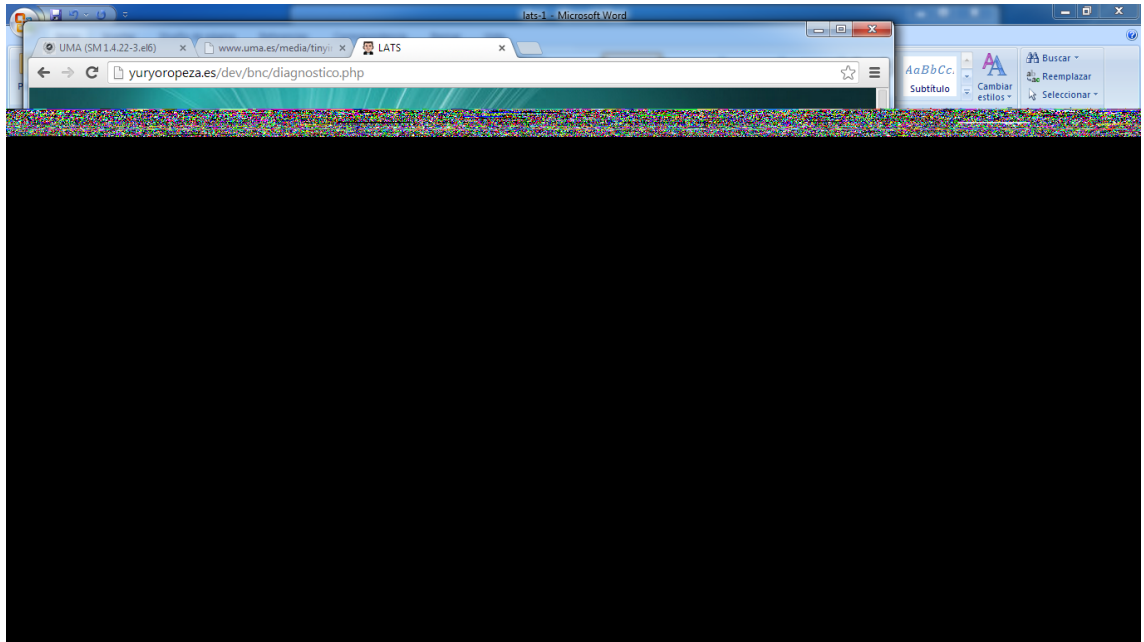
La propuesta que presentamos a continuación recoge los dos modelos anteriormente expuestos, en una síntesis coordinada. De modo que, inicialmente, el alumno utiliza procedimientos no analíticos, posiblemente a partir de experiencias o conocimientos previos obtenidos a lo largo del curriculum, y continúa aplicando un modelo analítico para hacer corresponder los síntomas con el diagnóstico, no solo en sentido hacia delante sino también retroalimentando su propia decisión clínica con los datos obtenidos de las pruebas de evaluación.

Concretamente hemos planteado una herramienta para el entrenamiento en competencias diagnósticas en alumnos de Logopedia, mediante la presentación de casos clínicos virtuales, en los que aparecen desde el historial médico, educativo, familiar, los síntomas que presentan, las diferentes pruebas estandarizadas que un profesional del ámbito de la Logopedia ha de conocer y dominar. La aplicación que hemos diseñado lleva por título LATS (Language Assessment Training System), y ha sido elaborado mediante una aplicación web con una base de datos en MySQL. Esta aplicación solo necesita un navegador, pero se recomienda Internet Explorer. La herramienta se ha instalado en la página de la universidad de Málaga. Una vez se teclea la ruta [www.lats.uma.es](http://www.lats.uma.es), aparece una pantalla en la que se pide identificación y contraseña.

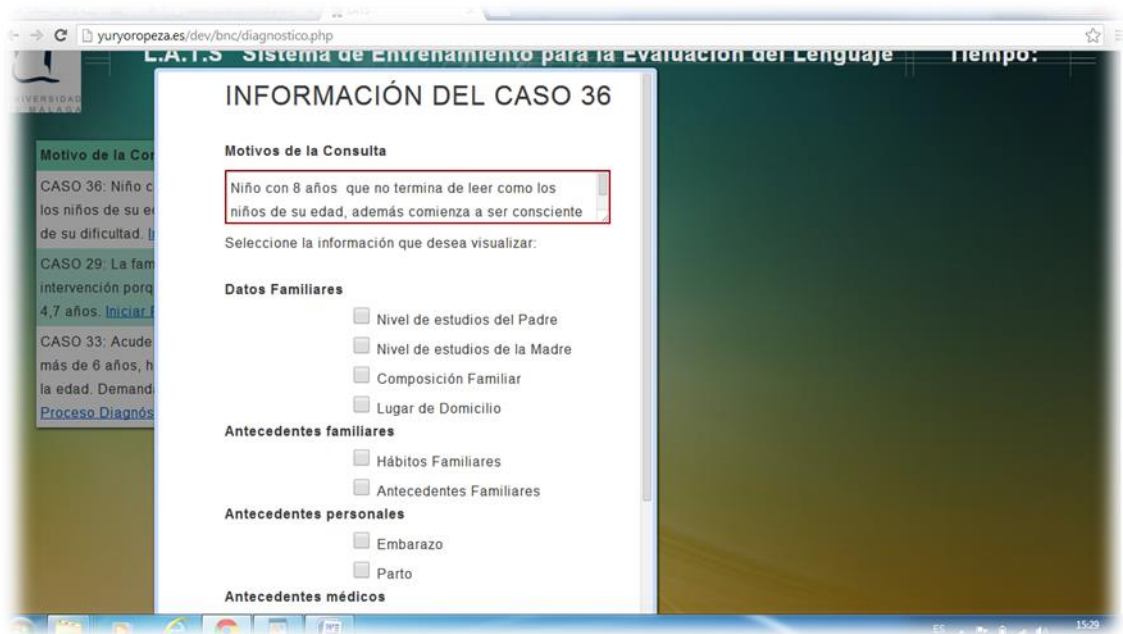


Tras la identificación aparecen varios casos clínicos, de los cuales el alumno elige el que desea realizar. La herramienta se ha puesto a disposición de los alumnos de las asignaturas de Logopedia (Practicum y Habilidades Profesionales). Los alumnos matriculados en dichas asignaturas están autorizados para utilizarlo tantas veces como consideren para ir adquiriendo destrezas en el diagnóstico clínico.

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga



Una vez realizada la elección del caso, se despliega una pantalla con la descripción del motivo de la consulta, datos familiares, antecedentes familiares y personales, antecedentes médicos. Pinchando en cada una de estas opciones aparece la información solicitada.



A continuación, el estudiante ha de proponer una hipótesis diagnóstica, tras lo cual aparecen las pruebas estandarizadas disponibles para confirmar o rechazar la hipótesis de partida.

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga



## HIPOTESIS DE PARTIDA PARA EL DIAGNÓSTICO

Puede seleccionar todas los trastornos que considere pertinentes.

### Retraso mental

- F70 Retraso mental leve
- F71 Retraso mental moderado
- F72 Retraso mental grave
- F73 Retraso mental profundo
- F79 Retraso mental de gravedad no especificada

### Trastornos del aprendizaje

- F81.0 Trastorno de la lectura (dislexia)
- F81.2 Trastorno del cálculo (discalculia)
- F81.8 Trastorno de la expresión escrita (disgrafía)
- F81.9 Trastorno del aprendizaje no especificado

Usuario: demo [Cerrar Sesión](#)

Página: 1 de 1 Tamaño automático

### INFORME LOGOPEDICO

**MOTIVO DE LA CONSULTA**  
Acude a consulta con sus padres porque tiene más de 6 años, habla mal desde pequeña y no mejora con la edad. Demandan diagnóstico e intervención.

**DATOS DE INTERES**  
El padre trabaja de administrativo en una empresa de ámbito privado. La madre es maestra, trabaja de auxiliar en residencia de discapacitados. María es hija única. El domicilio familiar está situado en una barriada del estraradio caracterizada históricamente por ser sede de la industria de tejares. Actualmente se combinan polígonos industriales, comerciales, tecnológicos y viviendas familiares en pequeños bloques y/o casas unifamiliares de pequeño tamaño. María procede de una familia estructurada de padres católicos practicantes trabajadores, mantienen mucha relación con las familias de ambos progenitores y con el vecindario. Los padres no informan de antecedentes de dificultades de lenguaje o cognitivos en ninguna de las familias de los progenitores.

**L.A.T.S Sistema de Entrenamiento para la Evaluación del Lenguaje**

Universidad de Málaga

**Tiempo:** \_\_\_\_\_

A continuación aparece una relación de pruebas diagnósticas. Selecciona aquellas que consideres adecuadas para evaluar el caso que estás analizando. **IMPORTANTE: SÓLO PUEDES SELECCIONAR CINCO PRUEBAS Y EN CADA PRUEBA UNA VEZ QUE LA SELECCIONES NO LA PODRÁS DESELECCIONAR.**

Nombre del Test	
Análisis del retraso de habla ( Aguilar Mediavilla y Serrá Raventós, AREHA, 2009)	<input type="checkbox"/>
Evaluación Clínica de los Fundamentos Del Lenguaje-4 (CELF-4, 2006)	<input type="checkbox"/>
Test de Vocabulario en Imágenes Peabody III (PPVT-III,2006) administrada para conocer su nivel	<input type="checkbox"/>
Escala de Inteligencia Wechsler para Niños (WISC-IV, 2006)	<input type="checkbox"/>
Test de procesos lectores revisado (Cuetos y cols, 2007)	<input type="checkbox"/>
PROESC Bateria de evaluación de los procesos de escritura de Cuetos y Ramos (2006)	<input type="checkbox"/>
Test Rerew de la historia del autobús (Renfrew story bus, 2001)	<input type="checkbox"/>
Test de procesos lectores para secundaria (Cuetos,	<input type="checkbox"/>

Usuario: demo [Cerrar Sesión](#)

**INFORME LOGOPEDICO**

**MOTIVO DE LA CONSULTA**  
Asiste a consulta con sus padres porque tiene más de 8 años, habla mal desde pequeña y no mejora con la edad. Demandan diagnóstico e intervención.

**DATOS DE INTERES**  
El padre trabaja de administrativo en una empresa de ámbito privado. La madre es maestra, trabaja de auxiliar en residencia de discapacitados. María es hija única. El domicilio familiar está situado en una barriada del estrato caracterizada históricamente por ser sede de la industria de tejares. Actualmente se combinan polígonos industriales, comerciales, tecnológicos y viviendas familiares en pequeños bloques y/o casas unifamiliares de pequeño tamaño. María procede de una familia estructurada de padres calificados practicantes trabajadores, mantienen mucha relación con las familias de ambos progenitores y con el vecindario. Los padres no informan de antecedentes de dificultades de lenguaje o cognitivos en ninguna de las familias de los progenitores.

**HIPOTESIS PLANTEADAS**

- 1- F70 Retraso mental leve
- 2- F71 Retraso mental moderado
- 3- F72 Retraso mental grave

Con esa información el estudiante ha de emitir un diagnóstico y justificarlo con los datos de las pruebas que ha solicitado, no sólo se trata de diagnosticar correctamente sino también de justificar las decisiones clínicas con los resultados de aquellas pruebas solicitadas. Por último, la aplicación genera un pdf con el informe final, dónde se recoge toda la información que el estudiante ha utilizado para llegar a emitir su diagnóstico. Además, en este documento aparece el grado de ajuste entre el diagnóstico realizado y el adecuado, con retroalimentación de las pruebas seleccionadas de forma errónea o de entre las no seleccionadas, las que eran las necesarias para su diagnóstico.

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

## **2. MÉTODO**

### **CONTEXTO**

Los participantes en esta experiencia han sido 40 estudiantes de tercero y cuarto curso del grado de logopedia de la Universidad de Málaga, con edades comprendidas entre los 20 y los 55 años de edad. Concretamente se tratan de estudiantes de las asignaturas de Prácticum de Evaluación Logopédica (tercer curso de grado de Logopedia) y Habilidades Profesionales (cuarto curso de grado de Logopedia).

Estos estudiantes han utilizado la herramienta LATS para adquirir competencias diagnósticas mediante la exposición a casos clínicos virtuales.

Las competencias diagnósticas se han valorado antes y después de utilizar la herramienta LATS mediante la puntuación obtenida en el informe final. Además, se le ha presentado un autoinforme de sus competencias/carencias formativas.

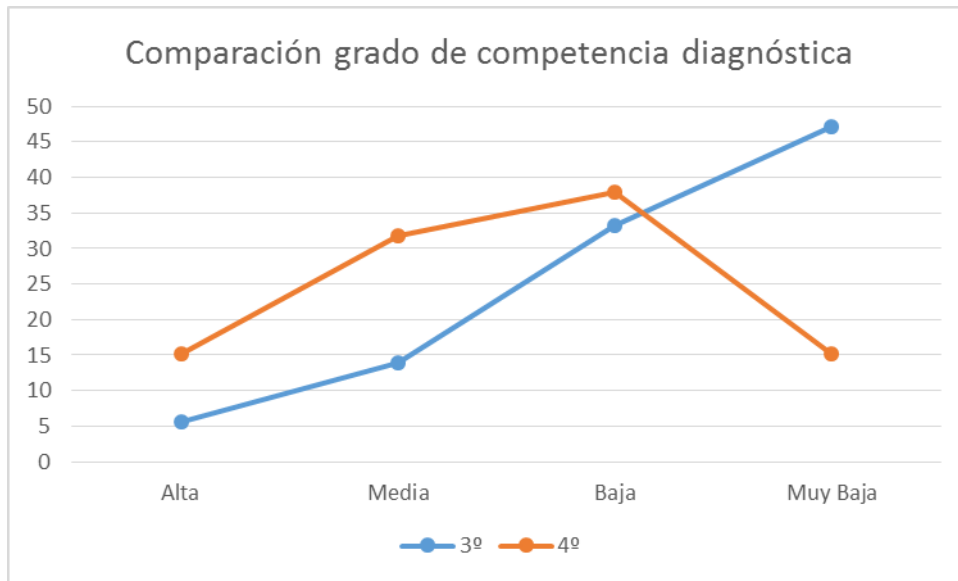
Por otra parte, se les ha pasado una Escala para determinar el comportamiento propio de los nativos digitales (Adaptada de Kennedy, Krause, Judd, Churchward & Gray, 2006) en relación a las TIC.

Dicha escala cuenta con 39 ítems en los que se pregunta a los estudiantes por la frecuencia en el uso de diversos dispositivos como móviles, tablets, internet,..., así como para qué exactamente emplean dichos dispositivos (consultar información, participar en blogs,...). La frecuencia va desde 1 (equivalente a nunca) hasta 8 (equivalente a varias veces al día).

### ***Resultados***

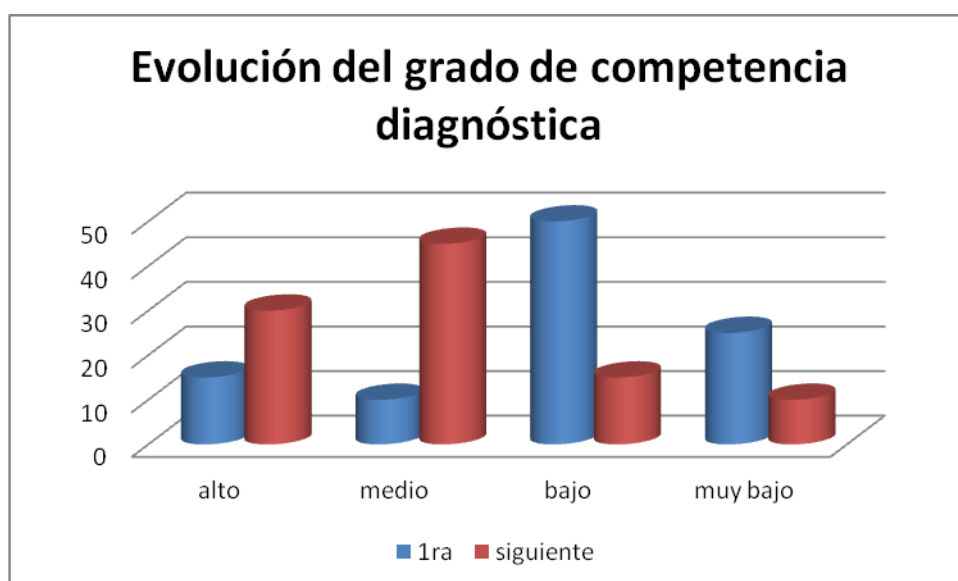
En la primera ilustración se compara el nivel de competencia diagnóstica entre estudiantes de tercer y cuarto curso. Aunque el patrón es similar, se observa mejores resultados en los alumnos de 4º curso.

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga



**Ilustración 1: Comparación grado competencia por grupos la primera vez que utilizaron LATS**

En la ilustración 2 se comparan las puntuaciones obtenidas la primera y la última vez que los alumnos se han utilizado la herramienta LATS para resolver los casos clínicos virtuales.



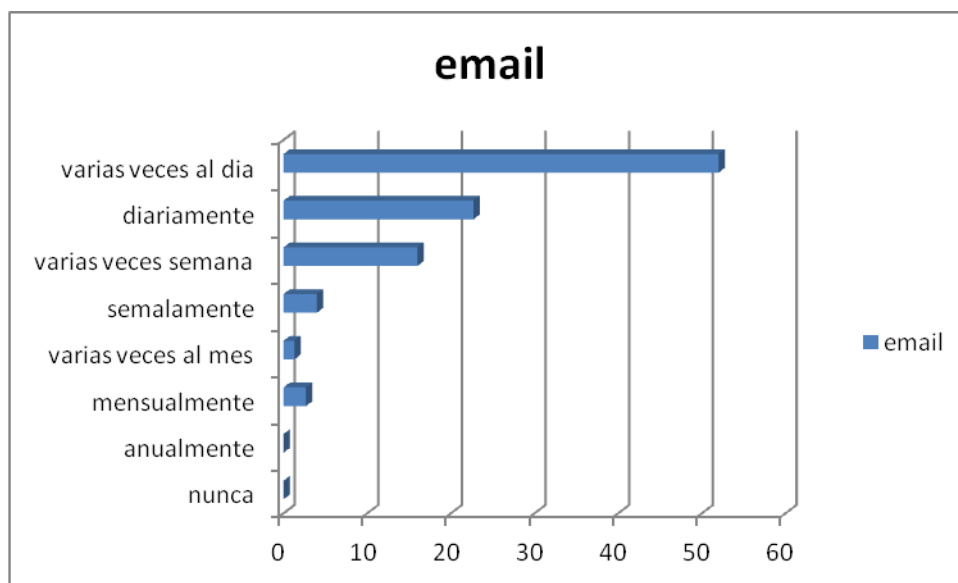
**Ilustración 2: Rendimiento comparativo entre el primer uso de la herramienta y los siguientes**  
 Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

Analizando el perfil de los estudiantes, observamos que la mayoría han nacido en la década de los ochenta, pero aún así hemos diferenciado entre sujetos que nacieron en los ochenta, en los noventa o anterior a los ochenta. En la tabla 1 se recoge la distribución en porcentaje del año de nacimiento de los participantes.

Tabla 1: Porcentaje según el año de nacimiento

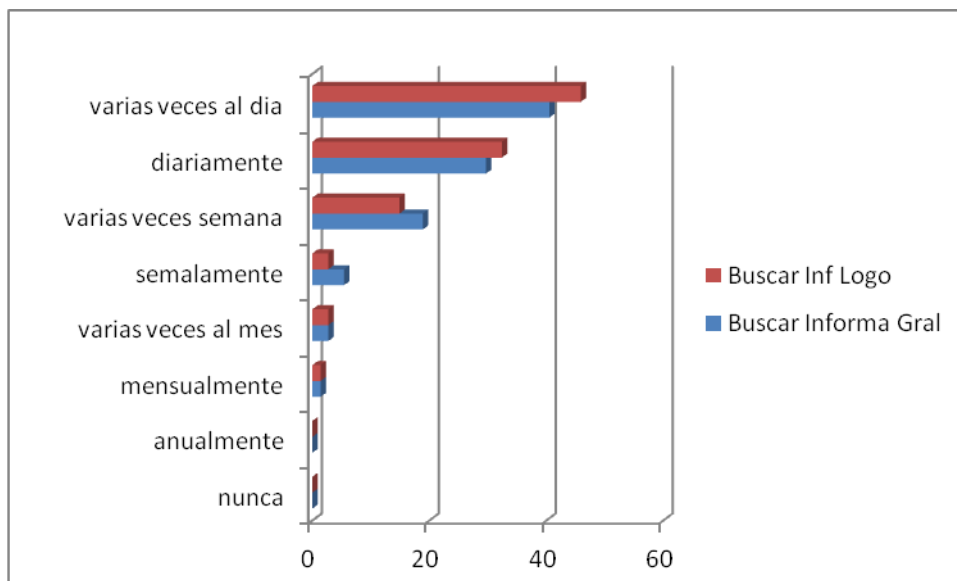
		Porcentaje
Válido	1958	1,3
	1982	4,0
	1984	2,7
	1986	1,3
	1987	4,0
	1988	6,7
	1989	1,3
	1990	18,7
	1991	18,7
	1992	17,3
	1993	22,7
		Total
Total		100,0

En una escala likert, en la que 1 es nunca y la 8 varias veces al día, el 74,7% de los estudiantes emplea diariamente o varias veces al día internet para enviar y/o recibir e-mails (Ver ilustración 3)



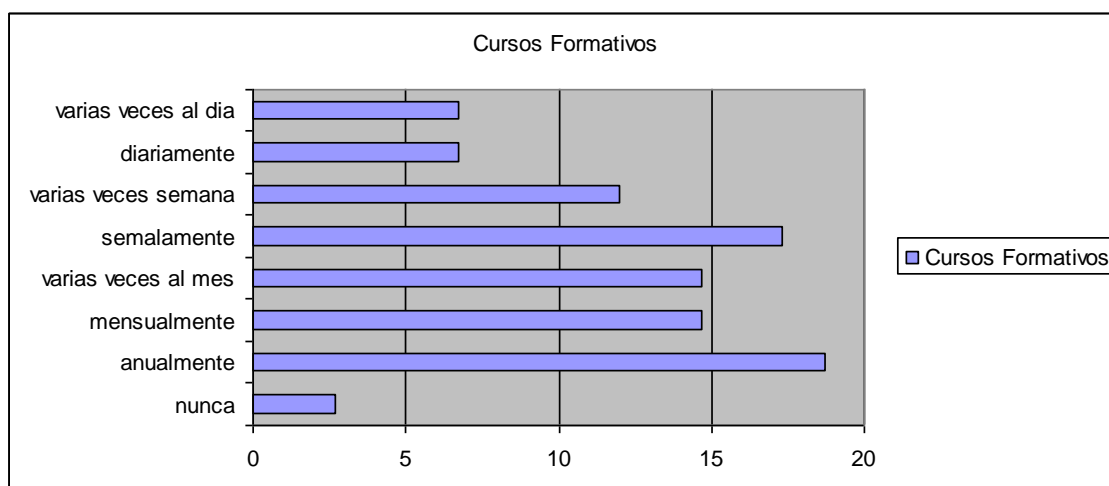
**Ilustración 3: Porcentaje uso de correo electrónico**

En cuanto a la búsqueda de información mediante Internet, el 70,2% de los estudiantes manifiesta que diariamente o varias veces al día utiliza Internet para realizar búsquedas de información de carácter general, mientras que el 78,3 % diariamente o varias veces al día lo utiliza para buscar información relativa al ámbito de estudio. (Ver Ilustración 4)



**Ilustración 4: Comparación búsqueda información general vs. específica**

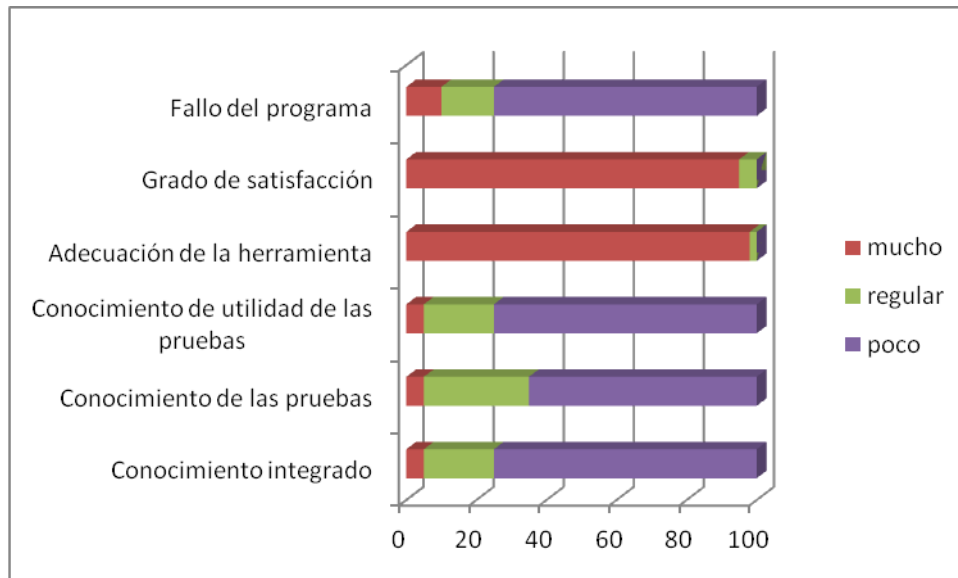
Los que han contestado a la encuesta manifiestan que emplean Internet para realizar cursos formativos. El 29,4% señala que mensualmente o varias veces al mes emplea Internet para este fin, el 18,7% manifiesta que anualmente mientras que el 17,3% contesta que semanalmente que mediante Internet realiza cursos de carácter formativo (ver ilustración 5)



**Ilustración 5: Cursos Formativos vía Internet**

En cuanto a la encuesta de autoinforme, en la que se les pide su valoración de los resultados obtenidos, tras el uso de la herramienta LATS, como recogen los datos de la ilustración 6, un alto porcentaje señala que la Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

puntuación obtenida es atribuible a su desconocimiento de las pruebas que se han de pasar a los sujetos, así como la idoneidad de cada una de ellas. En general la valoración del LATS ha sido muy positiva tanto por el diseño como por la posibilidad de obtener una retroalimentación inmediata de su proceso formativo.



**Ilustración 6: Valoración y atribución de los resultados obtenidos**

### ***Conclusiones:***

Los estudiantes de Logopedia que están utilizando la herramienta LATS, han evidenciado una mejora en sus competencias en el diagnóstico clínico, ya que obtienen mejores resultados cuanto más se enfrentan a los casos clínicos virtuales de dicha herramienta.

Si por material formativo entendemos los dispositivos tendentes a conseguir y consolidar competencias, podemos sostener que la herramienta LATS cumple de sobra con este cometido.

Por otro lado, atendiendo a las opiniones mostradas en el autoinforme, la herramienta les parece atractiva a los alumnos por su diseño y por su formato, aunque, consideran que la falta de conocimiento integrado de su disciplina, así como la falta de conocimiento sobre el uso de los tests, es lo

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga



que limita sus puntuaciones obtenidas, en un primer momento. A lo largo de su proceso formativo adquieren mucha información de manera parcelada (lo que han aprendido en una asignatura, poco tiene que ver con los conocimientos adquiridos en otra), lo que le impide en muchos casos tener una perspectiva de conjunto.

El uso de LATS posibilita la integración del conocimiento adquirido en diversas asignaturas (diagnóstico, alteraciones,...), permitiéndoles alcanzar competencias diagnósticas esenciales para enfrentarse a la práctica clínica.

Con los datos desprendidos de la encuesta sobre los nativos digitales, podemos sostener que nuestros estudiantes pueden ser considerados como nativos digitales (por el año de nacimiento, así como su comportamiento hacia las nuevas tecnologías). En un alto porcentaje revisan varias veces al día el correo electrónico, mandan fotos, visitan páginas web tanto para buscar información (general y/o específica de logopedia) como para estar en contacto con su grupo en las redes sociales.

La búsqueda de información y los cursos formativos son las actividades manifestadas como esenciales cuando se conectan a Internet, de ahí la importancia de plantear acciones formativas en este entorno.

Como muestran los resultados de nuestra experiencia, el LATS constituye una acción formativa en entornos virtuales altamente eficaz. Esta herramienta está libre de limitaciones espacio temporales, puesto que puede ser utilizada tantas veces como sea necesaria, sin necesidad de disponer de un sujeto real, en cualquier horario. Se le puede pasar al paciente virtual todas las pruebas disponibles en la aplicación, aprendiendo a descartar en tiempo real qué pruebas de las seleccionadas no eran correctas, o eran reiterativas, o poco ajustadas al caso descrito, por disponer de retroalimentación.

\*\*\*Por último, mediante el pdf generado por la aplicación con el informe final, se puede llegar a conocer el el grado de ajuste entre el diagnóstico realizado y el adecuado, con retroalimentación de las pruebas seleccionadas

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

de forma errónea o de entre las no seleccionadas, las que eran las necesarias para su diagnóstico. Concretamente, la aplicación proporciona una puntuación numérica sobre 100 en la que se informa del grado de adecuación de las conclusiones clínicas del estudiante para el caso virtual propuesto. Esto confiere a la herramienta un valor añadido para “conocer la idoneidad” de la adquisición de competencias clínicas con pacientes virtuales, pudiendo llegar a convertirse en una herramienta de evaluación para entornos de enseñanza superior o para mejorar competencias en personas con un nivel novel.

## **ANEXO I (Ver anexo I: Informe)**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alliance for Excellence Education (2012). Recuperado de <http://www.all4ed.org/digitalllearning/what-is-digital-learning>.
- Campus Virtual de la Universidad De Málaga. Recuperado de <http://www.campusvirtual.cv.uma.es>
- Cook DA, Erwin P.J. y Triola M.M. (2010). Computerized virtual patients in health professions education: a systematic review and meta-analysis. *Acad Med.*, 85(10):1589-602. doi: 10.1097/ACM.0b013e3181edfe13.
- Eynon, R. & Helsper, E. (2011) Adults learning online: digital choice and/or digital exclusion? *New media & society*, 13 (4). 534-551. ISSN 1461-4448
- Eynon, R. (2010). Supporting the “Digital Natives”: what is the role of schools? Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning. Recuperado de <http://www.lanacs.ac.uk/fss/organisations/netlc/past/nlc2010/abstracts/PDFs/Eynon.pdf>
- Fulda, J. S. (2000), Student evaluations of teaching: brought to you by computer. *British Journal of Educational Technology*, 31, 81–82. doi: 10.1111/1467-8535.00137
- Gaston, J. (2006), Reaching and teaching the digital natives. *Library Hi Tech News*, 3, 12-13. doi 10.1108/07419050610668124
- Gibbons, S. (2007). Redefining the Roles of Information Professionals in Higher Education to Engage the Net Generation. Paper presented at EDUCAUSE, Australasia. Recuperado de [http://www.caudit.edu.au/educauseaustralasia07/authors\\_papers/Gibbons2.pdf](http://www.caudit.edu.au/educauseaustralasia07/authors_papers/Gibbons2.pdf) (accessed 20 April 2012).

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

Garrison, D. R., y Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.

Hatala, R., Norman, G.R. y Brooks, L.R. (1999). Impact of a clinical scenario on accuracy of electrocardiogram interpretation. *Journal of General Internal Medicine*, 14(2), pp. 126-129

Helsper, E y Eynon, R. (2009) Digital natives: where is the evidence? *British Educational Research Journal*. 36 (3), 503-520. doi: 10.1080/01411920902989227

Herrera-Batista, M. A. (2009). Disponibilidad, uso y apropiación de las tecnologías por estudiantes universitarios en México: perspectivas para una incorporación innovadora. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48 (6), 1-9. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/2630Batistav2.pdf>

Higgins, S., Xiao, Z. M. y Katsipataki, M. (2012). The Impact of Digital Technology on Learning: *A Summary for the Education Endowment Foundation*. Recuperado de [http://educationendowmentfoundation.org.uk/uploads/pdf/The\\_Impact\\_of\\_Digital\\_Technologies\\_on\\_Learning\\_\(2012\).pdf](http://educationendowmentfoundation.org.uk/uploads/pdf/The_Impact_of_Digital_Technologies_on_Learning_(2012).pdf)

Jimoyiannis, A. & Angelaina, S. (2012). Towards an analysis framework for investigating students' engagement and learning in educational blogs. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28, 222–234. doi: 10.1111/j.1365-2729.2011.00467

Keengwe, J., y Kidd, T. (2010). Towards Best Practices in Online Learning and Teaching in Higher Education. *Merlot's Journal of Online Learning and Teaching*, 6(2), 534-542.

Kennedy, G., Krause, K., Churchward, A., Judd, T. y Gray, K. (2006). *First Year Students' Experiences with Technology: Are they really Digital Natives?* Internal report, The University of Melbourne.

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

Leron, U. y Hazzan, O. (2000), IT in higher education: why is it so hard and why there is still hope after all? *British Journal of Educational Technology*, 31, 243–245. doi: 10.1111/1467-8535.00155

Montgomery, K.C. (2007). *Generation digital: Politics, commerce, and childhood in the age of the Internet*. Cambridge, MA: MIT Press.

Oblinger, D. G., y Oblinger, J. L.(2004). *Educating the net generation*. Boulder, CO: EDUCAUSE. Recuperado de <http://www.educause.edu/educatingthenetgen>

Patel, V.L., Arocha, J.F., & Kaufman, D.R. (1994). Diagnostic reasoning and medical expertise. En D. Medin (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol.31), (pp.187-252). San Diego CA: Academic Press.

Pletka, B. (2007). *Educating the net generation: How to engage students in the 21st century*. Santa Monica, CA: Santa Monica Press

Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon* (MCB University Press, 9(5). Recuperado de <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>

Prensky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently? *On the Horizon* (NCB University Press, 9(6). Recuperado de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>

Salinas, J. (2000). ¿Una enseñanza más abierta y flexible? *In Formación* 9. Recuperado de <http://gte.uib.es/articulo/arti---IFES1.pdf>.

Este trabajo ha sido financiado por Proyecto de Innovación de Universidad de Málaga PIE13-017 del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Málaga

- Selwyn, N. y Gorard, S. (1999), The role of educational technology in establishing a “learning society”. *British Journal of Educational Technology*, 30, 374–376. doi: 10.1111/1467-8535.00128.
- Xu, Y. & Patmor, G. (2012). Effect of Empowering Teachers to Develop Digital Content Workshop on Teachers’ Knowledge of Core Academic Standards. *The 2012 Orlando International Academic Conference*. The Clute Institute International Academic Conferences Recuperado de <http://conferences.cluteonline.com/index.php/IAC/2012DW/paper/viewFile/921/930>