

Tecnologías para el Acceso a Internet que Utilizan los Estudiantes de la UPLGC

Manuel Medina-Molina¹, José Juan Castro-Sánchez², J. Guillermo Viera-Santana¹,
Elena García-Quevedo¹

¹Departamento de Señales y Comunicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

²Departamento de Psicología y Sociología de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Correo electrónico: manuel.medina@ulpgc.es

Resumen. Todo el mundo considera que el acceso a internet es una herramienta de trabajo y, de hecho, un vehículo más con el que debe contar el estudiante de la universidad. Sin embargo, hasta el momento no hemos encontrado un trabajo en el que se indique cómo lo hace, durante cuánto tiempo lo hace, y qué gasto adicional supone para las familias esta herramienta. El trabajo que presentamos a continuación tiene como objeto responder a estas preguntas. Para ello hemos diseñado una encuesta en la que el estudiante indica el tipo de conexión a internet que utiliza, las horas que suele estar conectado, algunas características de su contrato con la operadora del servicio.

Palabras clave: TPACK, entornos de aprendizaje, TIC, e-learning,

1 Introducción

La mayoría de las universidades hoy en día utilizan, como suplemento para su formación, los Entornos Virtuales de Aprendizaje – EVA. Estos espacios virtuales representan un nexo de unión para toda la comunidad universitaria. Es más, muchas comunidades utilizan los EVA como único vehículo para llevar el conocimiento a los estudiantes.

Según sea el modelo de enseñanza-aprendizaje, el conocimiento y el proceso instruccional llegará al estudiante de forma presencial, semi-presencial o no-presencial. Además, la interacción en esta comunidad podrá realizarse de forma síncrona o asíncrona, dependiendo del momento de intervención. En cualquiera de los casos, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC – están presentes en todas ellas desempeñando un rol fundamental en el éxito del sistema [1] [2]

Sin lugar a dudas, el tipo de tecnología que se utilice juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje [3]. Es más, este proceso de enseñanza aprendizaje, como indica Stefan Hrastinski [4] es además: 1) un proceso complejo; 2) mediado por herramientas físicas y psicológicas; 3) es diferente y no trata solamente de hablar y escribir; y 4) debe estar mediado por todo tipo de actividades motivadoras.

Después de una amplia búsqueda en las principales bases de datos científicas (Scopus, Web of Science, Science Direct, etc) y debido a la gran disparidad de puntos de vista interdisciplinar que abordan éste y temas similares relacionados con las TIC, el e-learning y los procesos de aprendizaje en general, el enfoque que hemos seguido durante nuestra investigación se adapta al modelo Technological Pedagogical Content Knowledge – TPACK, que se traduce como Conocimiento Técnico, Pedagógico y del Contenido.

El concepto de TPACK surgió a principios del siglo XXI articulando la idea inicial de Pierson en 2001 [5] [7] [8] [9] [10] [11] [12], aunque se sustenta en el concepto de Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento Pedagógico y del Contenido) introducido por Shulman en 1986 [13]. Este marco de investigación, con un uso cada vez mayor en el área de investigación sobre la integración de las TIC en el marco de la educación, es un modelo simple que representa la interacción entre los tres principales dominios (pedagogía, contenidos y tecnología), en un intento por proponer constructos sobre conceptos sólidos de investigación. A pesar de su aparente simplicidad, el modelo esconde un elevado nivel de complejidad debido a la gran diversidad de constructos integrados que, muchas veces, son demasiado amplios y débilmente definidos [14].

El marco TPACK incluye tres categorías o dimensiones de conocimiento, ver figura 1, en los que se configura la interacción en el espacio de enseñanza-aprendizaje [15] [16]:

- *Nivel de conocimiento Tecnológico – TK*, que para el caso de las tecnologías digitales que centran nuestro interés, incluye el conocimiento de aspectos tales como sistemas operativos y hardware, habilidades para el uso de herramientas de paquetes de software como procesadores de texto, hojas de cálculo, navegadores, clientes de email, habilidades en el uso de EVA, etc.
- *Nivel de conocimiento Pedagógico – PK*, contempla el conocimiento profundo de cómo están interrelacionados los procedimientos, métodos y prácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje
- *Nivel de conocimiento de Contenidos – CK*, es el conocimiento de conceptos, teorías y procedimientos de un campo concreto sobre la materia objeto de ser aprendida y enseñada

A partir de las dimensiones básicas de conocimiento expuestas, el modelo propone que a partir de la combinación de ellas aparecen y se transforman nuevos tipos de conocimiento combinado [14]: *pedagogical content knowledge (PCK)*, *technological pedagogical knowledge (TPK)*, *technological content knowledge (TCK)*, y finalmente el marco *technological pedagogical content knowledge (TPACK)*. Además, Angeli & Valanides [17] utilizan el término ICT-TPACK para centrar o indicar que el interés está el uso de las ICT, mientras que Lee & Tsai [18] hablan del modelo pero con el foco en las tecnologías web.

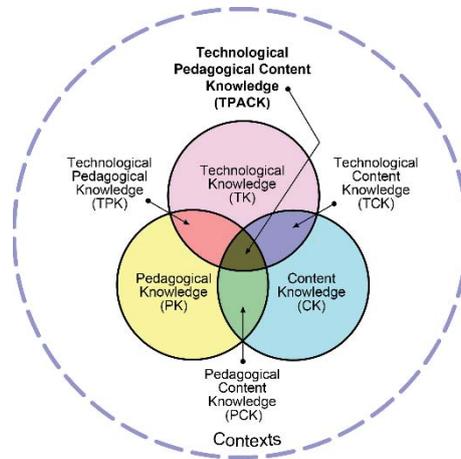


Figura 1 – Concepto del espacio TPACK y la interacción de sus dimensiones [Reproduced by permission of the publisher, © 2012 by tpack.org]

El interés que ha motivado nuestro estudio es conocer con cierto detalle parte del contexto tecnológico, dentro de la dimensión TK, con que está familiarizado el estudiante de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, y por extensión el resto de estudiantes de la universidad española. En definitiva, queremos realizar una parte del mapa tecnológico (Technology Mapping – TM [19] [20] [21] [22]) de la comunidad universitaria. Este mapeado tecnológico podría ser uno de los pilares fundamentales sobre los que diseñar el proceso instruccional de aprendizaje del estudiante. Este diseño instruccional deberá seguir los pasos tradicionalmente establecidos en cada materia concreta, ya que el cuerpo de conocimiento de los contenidos de las materias a impartir está íntimamente relacionado con el profesor y el entorno del aula donde se desarrolla la docencia [23] [24] [25] [26]. A pesar de ese grado de libertad, se debe tener muy en cuenta el contexto (social, demográfico, económico) para hacer llegar el conocimiento al estudiante [17].

2 Definición de nuestro interés

Nuestro objeto es determinar una parte del mapa tecnológico significativo de las herramientas TIC que utilizan los estudiantes de la ULPGC. En el entorno universitario en que nos movemos estamos acostumbrados a ver cómo nuestros estudiantes (nativos digitales la mayor parte de ellos) hacen uso de la tecnología. Pero, de qué manera accede a internet nuestro estudiante; durante cuánto tiempo está conectado a la red; en qué medida podría el uso de esta herramienta tecnológica pesar sobre la economía de las familias.

Responder a éstas (y otras preguntas) nos permitirá en un futuro ser más eficientes a la hora de estimar la idoneidad de las herramientas que están utilizando las instituciones y realizar futuros diseños instruccionales adaptados a la realidad tecnológica, demográfica y económica de la sociedad.

3 Metodología

3.1 Muestra

El objetivo de nuestra investigación era cubrir todo el espectro de los estudiantes de la ULPGC por lo que, en primer lugar, distribuimos el porcentaje de la población de la muestra (23.625 estudiantes matriculados en toda la Universidad) entre las áreas de conocimiento en que está organizada la docencia de la ULPGC a partir del informe ejecutivo “ULPGC en cifras 2010” y la “Memoria Académica 2011/2012”, esto es: Ciencias y Ciencias de la Salud, 15,8 %; Ciencias Sociales y Jurídicas, 37,7%; Ingeniería y Arquitectura, 28,3%; Arte y Humanidades, 8,5%; y Teleformación, 9,8%. A partir de aquí, se estima un espacio muestral total de al menos 379 estudiantes para un margen de error en la precisión de la encuesta del 5% con un nivel de confianza del 99%. La distribución de la muestra por áreas fue la que se presenta en la tabla 1:

Tabla 1 – Reparto de la población universitaria por áreas de conocimiento

Rama/Área	% Población	Pob. Parcial en área (nº estud.)	Muestra Parcial (nº estud.)
Ingeniería y Arquitectura	28,26	6677	107
Ciencias y CC de la Salud	15,76	3724	60
CC Sociales y Jurídicas	37,68	8901	143
Arte y Humanidades	8,49	2005	32
Teleformación	9,81	2318	37
TOTAL	100,00	23625	379

Finalmente el cuestionario fue contestado por un total de 517 estudiantes, gracias a la colaboración y buena disposición mostrada por los estudiantes de la ULPGC, con lo que se superó con creces las expectativas iniciales de la investigación. Además, todas las exigencias parciales de la muestra fueron superadas.

3.2 Instrumento de medida

Para llevar a cabo la encuesta se diseñó un cuestionario amplio con múltiples dimensiones (tecnológica, conductual, cognitiva, motivacional y emocional) que permitiera observar la actividad de los estudiantes, entre las que se incluía la dimensión

tecnológica tanto en la vertiente de software como de hardware empleado por éstos. Este cuestionario, denominado “Cuestionario sobre el uso de las TIC por parte de los estudiantes de la ULPGC” fue implementado inicialmente con las herramientas de cuestionarios y hojas de cálculo de Google y, posteriormente para poder realizar encuestas insitu, el cuestionario se implementó en papel.

Durante el comienzo del curso universitario 2012-2013 se diseñó un cuestionario con el que satisfacer la curiosidad de nuestra investigación para determinar parte del mapa tecnológico de los estudiantes. La encuesta concluyó en septiembre de 2013.

El cuestionario se diseñó siguiendo una estructura clásica de pregunta con diferentes opciones de respuesta calibrada, donde la dimensión tecnológica, que presentamos aquí, se denominó Bloques 1 y 2 en el cuestionario general. Todas las preguntas del cuestionario general fueron establecidas siguiendo el criterio de expertos consultados.

3.3 Procedimientos

Una vez diseñado el cuestionario propio, con las preguntas para cubrir las inquietudes e interés en la investigación, éste se hizo público a través de una dirección URL a la que los estudiantes de la ULPGC accedían para cumplimentar el cuestionario. La información de dónde y cómo acceder al cuestionario se le enviaba a los profesores tutores de los grupos de interés y éstos, en un ambiente de colaboración desinteresada, les indicaban a los estudiantes cómo realizar la encuesta y la importancia que la sinceridad en la respuesta tenía para nuestra investigación en curso.

4 Resultados

Después de procesar los datos obtenidos en la encuesta, los índices descriptivos más interesantes que se ha obtenido se exponen a continuación.

- A la pregunta *para conectarte a internet utilizas una ADSL en casa*, el 92% de los sujetos ha respondido afirmativamente, mientras que el 75% declara que lo hace mediante una conexión con *dispositivos de telefonía/datos móviles*. En la figura 2 se indica los porcentajes de uso en horas que los estudiantes hacen de ambos medios para conectarse a internet.

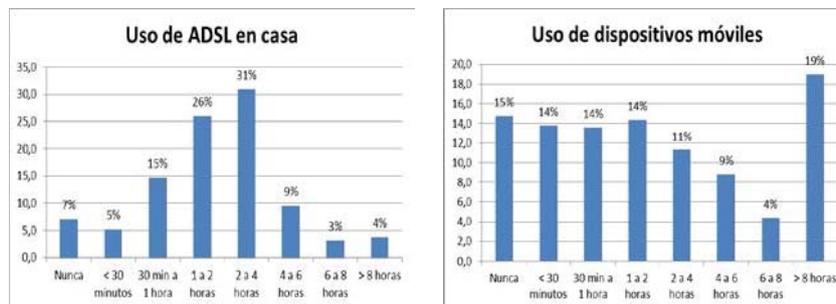


Fig. 2. Horas que el estudiante declara del uso de internet

- Cuando al estudiante se le pregunta por la plataforma propia que utiliza para conectarse a internet, en la tabla 2 se expone el porcentaje de uso:

Tabla 2 – Porcentaje de utilización de plataformas de acceso a internet

Dispositivo de acceso a internet	Porcentaje
Ordenador propio de sobremesa	39%
Ordenador propio portátil	84%
Táblet propia	19%

Por otro lado, y dentro de esta misma consulta, el 22% de los estudiantes utiliza los ordenadores de préstamo que ofrece la ULPGC a través del servicio que presta la biblioteca universitaria.

- El 49% de los estudiantes declara utilizar la sala de PCs de los diferentes centros de la universidad. En la figura 3 se indica el uso en horas que los estudiantes hacen de las *salas de ordenadores de la ULPGC*.

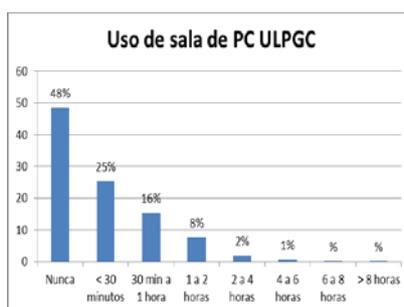


Fig. 3. Horas de uso declarada por los estudiantes de las salas de PC

- El 77% de los estudiantes hace uso de las zonas wifi de la ULPGC, al mismo tiempo que un 45% hace uso también de otras zonas wifi gratuitas. En la figura 4 se indica las horas de uso de cada medio.
- Un dato en el que tenemos especial interés, debido a la actual situación económica por la que está atravesando nuestra sociedad, es el gasto mensual que supone para los estudiantes y sus familias acceder a internet. Cuando se les pregunta por el importe del *tipo de contrato que tienen con la operadora de internet*, los resultados vienen detallados en la figura 5. Se puede observar que la tarifa plana de bajo coste es la que se utiliza mayoritariamente.

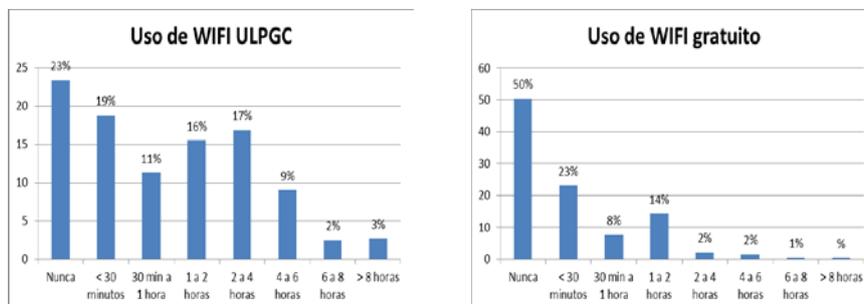


Fig. 4. Tiempo de uso de zonas wifi

Con el objeto de resaltar los datos más interesantes que hemos obtenido en nuestra investigación, hacemos la siguiente valoración final:

— **Cómo acceden a internet**

La gran mayoría de los estudiantes universitarios disponen de una conexión ADSL en sus hogares. Las tres cuartas partes de ellos disponen de dispositivos móviles con acceso a internet. También, la gran mayoría de la población de estudiantes dispone de un ordenador portátil propio, mientras que sólo la quinta parte dispone de una tablet. En definitiva, los estudiantes disponen ampliamente de herramientas para poder acceder a internet, bien desde casa o bien de forma ubicua.

— **Durante cuánto tiempo acceden**

Si bien existe una cierta homogeneidad sobre el tiempo que utilizan la conexión de ADSL en casa, en torno a una media de 2 horas diarias, el uso de los dispositivos móviles es bastante desigual, aunque con un uso medio de 3 horas. Es interesante destacar que existe una gran parte de la población universitaria, cerca del 20%, que utiliza la conexión a través de los dispositivos móviles durante más de 8 horas diarias.

Por otro lado, aunque casi la mitad de la población declara utilizar las salas de PCs de los diferentes Centros de la ULPGC, la media de uso declarada es inferior a 30 minutos diarios.

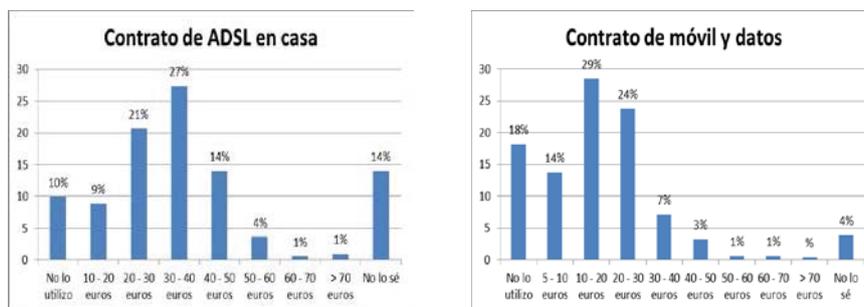


Fig. 5. Importe del contrato para acceder a internet

— Sobre el gasto que implica

El gasto medio de la tarifa ADSL en casa está en torno a 30-40 euros mensuales. El gasto en dispositivos de telefonía y datos móviles está en torno a los 20 euros mensuales. Estos son importes que corresponde con la tarifa plana de bajo coste de los principales operadores de internet (hasta 10 Mbps) y telefonía/datos móviles (100 minutos de llamada libre y 500 MB de datos).

5 Conclusiones

Podemos concluir diciendo que los datos que presentamos muestran a una población universitaria completamente conectada a internet a través de diferentes medios (ADSL, datos móviles, zonas wifi, etc.) y a través de diferentes plataformas. También podemos concluir que la gran mayoría de los estudiantes dispone de un dispositivo para acceder a internet, bien utilizando sus propios recursos o bien mediante las salas de PCs o los ordenadores de préstamo de la ULPGC.

Por otro lado, el gasto de conexión a internet puede llegar a ser elevado para familias con problemas económicos o con poco poder adquisitivo, ya que las tarifas de acceso que ofertan los operadores siguen siendo de un coste elevado. Consideramos que este gasto se ve reducido debido a la gran demanda de acceso a través de la red wifi de la ULPGC.

Por último, queremos hacer hincapié en el bajo tiempo de uso (menos de 30 minutos al día) que los estudiantes hacen de las salas de ordenadores que los Centros ponen a su disposición como herramienta para el trabajo cotidiano y como medio para acceder a internet.

Referencias

1. Ahmed Younis Alsabawya, Aileen Cater-Steela, Jeffrey Soara, (2013). IT infrastructure services as a requirement for e-learning system success. *Computers & Education*, Volume 69, November 2013, Pages 431-451
2. Alsabawy, A. Y., Cater-Steel, A., & Soar, J. (2013). IT infrastructure services as a requirement for e-learning system success. *Computers & Education*, 69(0), 431-451. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.035>
3. Cabada, R., Estrada, M., Sanchez, L., Sandoval, G., Velazquez, J., & Barrientos, J. (2009). Modeling student's learning styles in web 2.0 learning systems. *World Journal on Educational Technology*, 1(2), 78-88
4. Stefan, H. (2009). A theory of online learning as online participation. *Computers & Education* 52 (2009) 78-82
5. Pierson, M. E. (2001). Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413-430.

6. Angeli, C., & Valanides, N. (2005). Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: an instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), 292–302.
7. Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94–102.
8. Lee, E. (2005). Conceptualizing pedagogical content knowledge from the perspective of experienced secondary science teachers. *Science Education*. Unpublished doctoral dissertation. Austin, TX: University of Texas at Austin.
9. Margerum-Leys, J., & Marx, R. W. (2003). Teacher knowledge of educational technology: a case study of student/mentor teacher pairs. In Y. Zhao (Ed.), *What should teachers know about technology? Perspectives and practices* (pp. 123–159). Greenwich, CO: Information Age Publishing.
10. Margerum-Leys, J., & Marx, R. W. (2004). The nature and sharing of teacher knowledge of technology in a student teacher/mentor teacher pair. *Journal of Teacher Education*, 55(5), 421–437. doi:10.1177/0022487104269858.
11. Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523. doi:10.1016/j.tate.2005.03.006.
12. Wallace, R. M. (2004). A framework for understanding teaching with the internet. *American Educational Research Journal*, 41(2), 447–488. doi:10.3102/00028312041002447.
13. Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4–14.
14. Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953-1960. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.010
15. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
16. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2007). Technological pedagogical content knowledge (tpck): confronting the wicked problems of teaching with technology. In R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber, & D. A. Willis (Eds.), *Proceedings of society for information technology & teacher education international conference 2007* (pp. 2214–2226). Chesapeake, VA: AACE.
17. Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154–168.
18. Lee, M. H., & Tsai, C.-C. (2010). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of theWorld Wide Web. *Instructional Science*, 38(1), 1–21. doi:10.1007/s11251-008-9075-4.
19. Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, 32–42.
20. Greeno, J. G. (1997). On claims that answer the wrong questions. *Educational Researcher*, 26(1), 5–17.
21. Putnam, R. T., & Borko, H. (1997). Teacher learning: Implications of new views of cognition. In B. J. Biddle, T. L. Good, & I. F. Goodson (Eds.), *International handbook of teachers and teaching* (Vol. II, pp. 1223–1296). Dordrecht: Kluwer.
22. Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4–15.

23. Carter, K. (1990). Teachers' knowledge and learning to teach. In W. R. Houston, M. Haberman, & J. Sikula (Eds.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 291–310). New York: Macmillan.
24. Kagan, D., & Tippins, D. (1992). The evolution of functional lessons among twelve elementary and secondary student teachers. *Elementary School Journal*, 92, 477–489.
25. Leinhardt, G. (1988). Situated knowledge and expertise in teaching. In J. Calderhead (Ed.), *Teachers' professional learning* (pp. 146–168). London: Falmer.
26. Moallem, M., (2007). Assessment of complex learning tasks: A design model. In: *Proceedings of the IADIS international conference on cognition and exploratory learning in digital age*, Faro, Portugal.