

Apropiación Pedagógica de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los docentes. Estudio de caso en la Universidad Autónoma del Estado de México

Pedagogical appropriation of Information and Communication Technology of teachers. Case study at the Autonomous University of the State of Mexico

María del Rocío García de León Pastrana
created2002@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma del Estado de México
México

Virginia de los Ángeles Chávez Martínez
vikychavez62@hotmail.com

Universidad Autónoma del Estado de México
México

Ana María Olazábal Carpio

anaolazabal2000@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma del Estado de México
México

Claudia Rayón Enríquez

rayon1424@gmail.com

Universidad Autónoma del Estado de México
México

Recibido: 08-12-2017

Aprobado: 15-02-2018

RESUMEN

El presente artículo expone los resultados de una investigación cualitativa con el método de la investigación acción y el diseño de Estudio de Caso, donde se comparten los hallazgos de la etapa inicial relativa a un Grupo Focal de docentes de diversas asignaturas en una escuela de nivel medio superior del Estado de México. La finalidad fue conocer su grado de apropiación pedagógica de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). El diagnóstico obtenido los ubica en el nivel tres de adaptación según Adell, y de acuerdo al modelo TPACK. Se detecta como área de oportunidad, favorecer el conocimiento tecnológico-pedagógico de las TIC.

PALABRAS CLAVE:

Apropiación pedagógica, investigación acción, TIC, competencias docentes.

ABSTRACT

The following article is about a qualitative investigation with the action-research method. Where the results of a focus group are shared. This group was formed by teachers of different subjects in a high school of the State of Mexico University. The purpose of this investigation was to know the pedagogical level of Information and Communication Technology (ICT) of the teachers. The diagnosis places teachers on the third level. This is called the adaptation level according to Adell and the TPACK model. This result is an opportunity to improve the pedagogical and technological knowledge of ICT in the teachers.

KEY WORDS:

pedagogical appropriation, action-research, Information and Communication Technology (ICT), teachers competencies.

INTRODUCCIÓN

Según Burbules (2011) nunca antes en la historia, en un aspecto básico de la educación, había ocurrido que los estudiantes pudieran saber sobre algo, más que sus profesores. Hoy en día, el docente coincide con un estudiante que está en contacto permanente con las fuentes de información electrónicas, de manera que tiene la oportunidad de corroborar, ampliar y hasta corregir la información proporcionada por su profesor. El avance tecnológico en el surgimiento y transferencia de información están siendo aprehendidos por los actores del proceso educativo, en un viaje sin retorno.

Por ello, el docente vive la necesidad de transformar su didáctica para promover aprendizajes significativos con apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), enfocados al desarrollo de competencias en el alumno, donde “las herramientas tecnológicas se deben usar vinculadas a estrategias que promuevan procesos cognitivos como identificar, relacionar, comparar, elaborar, reflexionar, etc”. (García de León, Olazábal y Chávez, 2016 p. 101). Así, se prioriza la apropiación pedagógica de las TIC sobre el simple uso de las mismas.

Las investigaciones de la apropiación pedagógica de las TIC en América Latina y específicamente en México son pocas y muestran que aunque se ha invertido en infraestructura, han tenido bajo impacto en el aprendizaje. Cobo (2009) señala que la incorporación de las TIC en los 20 años anteriores no implicó una transformación de los métodos de enseñanza-aprendizaje y además, el uso de las TIC se limitaba a las actividades administrativas más que a las relativas a la enseñanza.

En este trabajo de investigación se pretende dar a conocer el diagnóstico de la apropiación pedagógica de las TIC de los docentes participantes de un grupo focal del Plantel Ignacio Ramírez Calzada (PIRC) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), según su propia percepción.

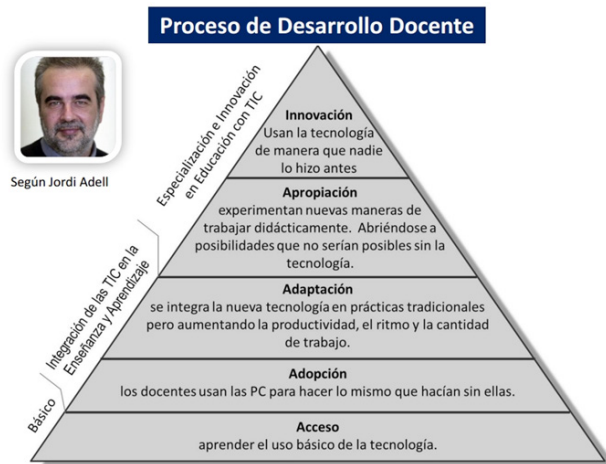
FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

Según Adell (2010) son cinco las etapas de apropiación de las TIC que el docente debe desarrollar el logro de aprendizajes de los estudiantes mediante el uso de la tecnología.

- Acceso. Los docentes aprenden el uso básico de la tecnología. Puede durar un año.
- Adopción. Los docentes utilizan la tecnología como apoyo a formas tradicionales de enseñanza. Por ejemplo, usan el PowerPoint como pizarra electrónica, en apoyo a una clase magistral. Cero innovaciones didácticas.
- Adaptación. Los docentes integran la nueva tecnología en prácticas tradicionales, pero se aumenta la productividad, el ritmo y la cantidad de trabajo, por ejemplo, los alumnos utilizan un procesador de texto para tomar sus notas.

- Apropriación. Se empiezan a experimentar nuevas maneras de trabajar, que sin la tecnología no serían posibles. Por ejemplo, el profesor va de excursión con sus alumnos; llevan un GPS y cámara de fotos, y cuelgan la excursión virtual y la geo localizan.
- Innovación. Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan diversas tecnologías de forma innovadora. Utilizan la tecnología de manera que nadie lo ha hecho antes.

Figura I. Etapas de apropiación de las TIC



Fuente: Adell (2010)

Se considera que la transición del docente a etapas superiores depende directamente del desarrollo de sus competencias docentes. Para la OCDE: “Una competencia es más que conocimiento y habilidades. Implica la capacidad de responder a demandas complejas, utilizando y movilizand recursos psicosociales (incluyendo habilidades y actitudes) en un contexto particular” (SEMS, 2008a, p. 77).

En el ámbito educativo, la Secretaría de Educación Pública de nuestro país ha establecido las competencias docentes para quienes imparten educación media superior en la modalidad escolarizada. En ellas, se formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el mediador. Estas son (SEMS, 2008b):

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.

7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
 8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- Como parte fundamental del desarrollo del perfil docente, la apropiación pedagógica de las TIC se ve plasmada en los atributos de las competencias 1, 4 y 6.

1.5. Se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.

4.5. Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.

6.6. Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

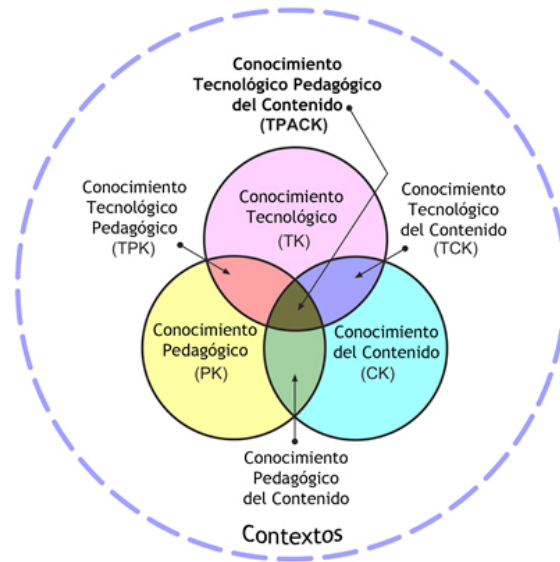
Sin embargo, no deben perderse de vista los aspectos disciplinares y pedagógicos adjuntos a los tecnológicos en esta labor. Estos están integrados en el modelo TPACK: Conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge por sus siglas en inglés) desarrollado por Mishra y Koehler en 2006 a partir del *Conocimiento Didáctico del Contenido* formulado por Schulman en 1987 (citado en Cabero, 2014). En este modelo TPACK se contemplan 7 tipos de conocimientos:

- Conocimiento Pedagógico (PK): se refiere al conocimiento que posee el profesor de las actividades pedagógicas generales que puede utilizar en los procesos de enseñanza que incluyen los conocimientos para la gestión del aula, la planeación de las clases y propiciar el aprendizaje de los alumnos.
- Conocimiento del contenido (CK): se refieren al dominio del contenido disciplinar que posee el docente y por tanto a la manera en que él lo puede presentar a los alumnos, seleccionando las estrategias que favorezcan el aprendizaje.
- Conocimiento Tecnológico (TK): es el conocimiento de los profesores respecto a cómo las diferentes tecnologías se pueden utilizar para desempeñar su actividad profesional de la enseñanza.
- Conocimiento pedagógico y de contenido (PCK): se refiere a cómo utilizar estrategias específicas de acuerdo al tema y considerando las características del alumno, buscando propiciar el aprendizaje.
- Conocimiento tecnológico y de contenido (TCK): se refiere al conocimiento de cómo las tecnologías pueden crear nuevas representaciones para contenidos específicos;

optimizando la forma en que se presentan los contenidos.

- Conocimiento tecnológico pedagógico (TPK): Se refiere a las actividades pedagógicas generales que un profesor puede realizar utilizando las tecnologías y cambiar la forma de enseñar de los profesores y de organizar las escenografías de la enseñanza.
- Conocimiento tecnológico, pedagógico del contenido (TPACK): Es el conocimiento que un profesor tiene sobre cómo coordinar el uso de las actividades específicas de las materias empleando las TIC; es el conocimiento didáctico del contenido, en resumen, son los conocimientos requeridos por los profesores para integrar los tres conocimientos (contenido, pedagogía y tecnología).

Figura II. MODELO TPACK



Fuente: Cabero, 2014

Estos fundamentos fueron el referente para el desarrollo del grupo focal.

METODOLOGÍA

Considerando que los docentes son los únicos protagonistas de un posible cambio de esta naturaleza, se requiere promover ejercicios reflexivos que coadyuven a la toma de conciencia en estos a fin de transformar significativamente la práctica áulica. Con base en ello, el método idóneo elegido para esta investigación fue la investigación acción, método híbrido según Arévalo (2006).

Este es un proceso en el cual las personas que viven la problemática o el objeto de estudio a investigar son los más indicados a fin de conocer su experiencia, plantear acciones, llevarlas a cabo y evaluarlas para volver a proponer nuevas alternativas de acción; por lo tanto, es factible resolver problemas cotidianos e inmediatos. Las propuestas son aportadas por las mismas personas que viven la problemática, las cuales, mientras comparten e investigan, aprenden y evalúan en un ciclo constante de análisis, acción y evaluación que les lleve hacia la mejora. Bernal (2006), aporta que en la investigación acción:

(...) El conocimiento de la realidad no se descubre ni se posee: es el resultado de la transformación objetiva y subjetiva que se produce dentro del mismo proceso de investigación. Para la investigación acción participativa la validez del conocimiento está dada por la capacidad de éste para orientar la transformación de una comunidad, una organización o un grupo, y es tendiente a mejorar la calidad de vida de sus integrantes o participantes (p. 58).

Continuando con lo planteado por Bernal, el diseño metodológico de la investigación acción

participativa consta de tres grandes fases: la primera de ellas es la inicial o contacto con la comunidad; en esta fase lo importante es motivar al grupo para interesarse en mejorar su realidad, solucionar alguna de sus problemáticas o buscar la forma de satisfacer alguna necesidad; con ello se estará definiendo el problema de investigación. En una segunda fase o elaboración del plan de acción se inician procesos de análisis y trabajo en equipo, tales como objetivos y técnicas, con la finalidad de conocer y transformar la realidad social de las personas involucradas. La fase de ejecución y evaluación es la última y en ella se trabaja sistemáticamente para llevar a cabo lo planeado, se evalúa y se retroalimenta. En esta fase se elabora el informe final con la acción participativa de todos.

Mckernan (2001) y el mismo Bernal (op. cit.), incluyen en el método de la investigación acción, técnicas para usarse de manera conjunta o independiente. En nuestro estudio, se hizo uso de la técnica de *grupo focal*. Ésta es una técnica de investigación social que consiste en reunir un grupo de personas alrededor de un tema u objeto de investigación durante el tiempo que dura el acopio de pensamientos, sentimientos y vivencias acerca del objeto de estudio. Durante el desarrollo del grupo focal se da la opinión abierta, el respeto al otro, privilegiando la conversación (Arévalo, 2006).

Nuestro grupo focal estuvo conformado por 23 docentes del PIRC, tanto de carrera como de asignatura, interesados todos en el uso de las TIC para mejorar su práctica áulica. La sesión duró aproximadamente dos horas y fue moderada por una integrante de este equipo de investigación y por una asesora especialista externa, con base en preguntas eje acordadas previamente por el cuerpo de investigación a partir de las dimensiones que el Instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa (IDIE)

de la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI) puso a disposición de investigadores y organismos públicos para la recolección de datos (OEI, 2011), con la consiguiente adecuación a nuestro contexto: disponibilidad de las TIC, organización de la escuela para el uso de las TIC, formación de los educadores en el uso de las TIC y presencia de las TIC en las prácticas pedagógicas. Éstas confluyen en la pirámide que grafica las distintas etapas por las que atraviesa el docente en la apropiación de las TIC.

Las preguntas eje fueron:

1. ¿Cuál fue la estrategia que te acercó a las TIC?
2. ¿Para qué usas las TIC?
3. ¿Pertenece a alguna red social? ¿Cuál?
4. Describe la disponibilidad de las TIC a nivel institucional
 Dar clase ___
 Calificar ___
 Investigar ___
5. Mantener contacto con los actores del proceso educativo
 Alumnos ___
 Academia ___
 Autoridades ___
6. Selecciona las opciones que incorporas en la práctica áulica
 Pasar lista ___
 Controles para calificar ___
 Proyectar videos ___
7. Proyectar trabajos en:
 Word ___
 Excel ___
 PPT ___
 Otro. ¿Cuáles? _____
8. ¿Maneja equipo de cómputo? Si ___ No ___
 Propio ___ Institucional ___
9. ¿Cómo valoras tu dominio de las TIC?
 Acceso ___
 Adopción ___
 Adaptación ___
 Apropiación ___
 Innovación ___

Con la anuencia de los participantes, la sesión fue grabada y posteriormente transcrita para su análisis e interpretación, los cuales se presentan a continuación.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis de la transcripción y reducción de datos permitió identificar extractos en donde los participantes exponían sus puntos de vista basados en su experiencia personal, docente y profesional, lo cual condujo a la definición de códigos por su afinidad argumentativa. A su vez, estos códigos se agruparon en subcategorías para concluir con el establecimiento de las tres categorías objeto de este estudio. Dichas categorías se consideraron pertinentes con base en los niveles de apropiación de Adell, las competencias docentes que marca el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) y algunas aportaciones del modelo TPACK. Éstas se definieron de la siguiente manera:

- **Competencias docentes:** cómo el docente pone en marcha todos sus saberes con el uso de las TIC en su actividad educativa (ser).
- **Proceso Aprendizaje-Enseñanza:** cómo el docente aplica las TIC para facilitar y potencializar el aprendizaje del alumno (hacer).
- **Apropiación Pedagógica:** nivel de dominio de TIC (conocer)

A continuación, se muestra el esquema del análisis realizado con un ejemplo representativo de los comentarios.

Competencias docentes

EXTRACTO	CÓDIGO	SUBCATEGORÍA	CATEGORÍA
...como muchos de mi generación teníamos el miedo de descomponer las computadoras, no queríamos meterle la mano porque teníamos temor de que se fuera a descomponer si apretábamos tal o cual botón (docente n° 7)	Temor	Actitudes hacia las TIC	Competencias docentes
Darí­a todo lo que sé por la mitad de lo que ignoro. Eso siempre es importante: nunca estás en el top (docente n° 18)	Disposición		
... nuestro referente son nuestros maestros que te están explicando. ...Yo siento que es difícil en este sentido porque yo ya traigo una carga (la idea de una buena clase en Ética es un maestro disertando)...(docente n° 20)	Resistencia		
...viene el diplomado por competencias donde empezamos con problemas y todo el mundo tiene que utilizar tecnología... (docente n° 6)	Actualización	Desarrollo de competencias digitales	
¿Cuál es el mejor software para hacer presentaciones? Diría que el mejor es el que saben utilizar... implementar un programa que sea interactivo, y eso lo podemos hacer a través de Power Point, a través de los vínculos;...(docente n° 16)	Uso de TIC		
Lo único es que sí, que para todo necesitamos invertirle mucho tiempo, para hacer nuestras verdaderas situaciones didácticas para llevarlas al salón...(docente n° 16)	Demanda de tiempo	Percepciones de las TIC	
porque no hay en México, porque son muy caros los cursos, porque no los hay aquí, porque no hay tiempo para asistir...(docente n°13)	Falta de accesibilidad		
a veces una hora no es tiempo suficiente, pero si nosotros tenemos ciertas herramientas como las que nos dieron en el diplomado una plataforma a donde nosotros podíamos expresar sobre alguna pregunta detonadora y entonces ahí yo creo que el diagnóstico que nosotros tuviéramos de nuestros alumnos sería como más real (docente n° 4)	Optimización del tiempo		
...yo siento que una manera de que aprendan es que lo vean, que lo sientan y no todo visual. Para mi es difícil pensar que todo es...(docente n° 20)	Restan sentido de la realidad		
...dependiendo la materia va a tener determinadas necesidades de una área en específico de la tecnología, algún programa...(docente n° 21)	Necesidad de mejora		

A pesar de que se hicieron presentes algunas expresiones de temor y resistencia hacia las TIC, la actitud que predominó durante la sesión del grupo focal fue de disposición, donde todos tenemos algo que aprender para hacernos más competentes.

... eso es algo bien importante, la educación no puede estar estática y tiene que seguir transformándose. Y tiene que estar acorde a las necesidades, no nada más del país sino del mundo... (docente n° 21)

Consideramos que esta actitud es determinante para el desarrollo de las competencias docentes, y por ende, para elevar el nivel promedio de apropiación pedagógica de las TIC en la planta docente del plantel. La falta de seguridad y motivación de los educadores los conduce a que no explotan el uso de las TIC durante la enseñanza. (Cobo, 2009)

Además esta disposición podría contrarrestar el prejuicio de que los docentes deben ser expertos.

...cambiar la actitud de los docentes sobre su rol. Es muy importante ya que, en general, los docentes reciben una preparación que se ajusta a un rol mucho más autoritario dentro del aula. No creo que la autoridad del docente desaparezca, pero sí que cambiará. Y repensar su rol implica un desafío. Ahora es "yo, los estudiantes y las computadoras". Se necesita un cambio en la actitud en torno al concepto que tengan sobre ellos mismos. (Burbules, 2011, p 27)

Llama la atención el comentario en el que un docente deja ver su temor de que las TIC puedan sustituirlo. Cuantitativamente no es apreciable y pudiera parecer una sencilla muestra del miedo natural a perder el trabajo; sin embargo, denota una falta de conciencia sobre la relevancia del papel del docente en la implementación de la tecnología en la educación. También muestra una ingenua creencia de que no son las competencias docentes lo que favorece el aprendizaje en los alumnos, sino la tecnología *per se*, ya que como dice Moreno (citado en Cabero 2014), el docente se desempeña como diseñador, operador, orientador, gestor e investigador que le requieren por un lado una serie de cualidades personales como son la actitud, la emoción, la intuición, sensibilidad y vergüenza y por otro lado las cualidades docentes estas son, conocimientos, habilidades didácticas, manejo de tecnologías educativas, gestión académica y procesos de aprendizaje.

De cualquier forma, hay que aceptar la realidad de que el uso de las TIC es, hoy en día, parte importante en el desarrollo de las competencias docentes y que aquellos que no las incluyan, se verán limitados en su labor pedagógica y su crecimiento profesional. Como bien dice Tedesco (2011), "las tecnologías colocan al docente en un nivel de exigencia más alto, similar al efecto que tiene la introducción de

tecnologías en cualquier otro proceso productivo: la máquina suprime el trabajo menos calificado". (p.186)

Consideramos que esta situación está directamente relacionada con la falta de competencias digitales, ya que si contara con ellas, el docente podría percatarse del gran beneficio del uso de TIC desde un punto de vista pedagógico, que no otorga la máquina por sí misma.

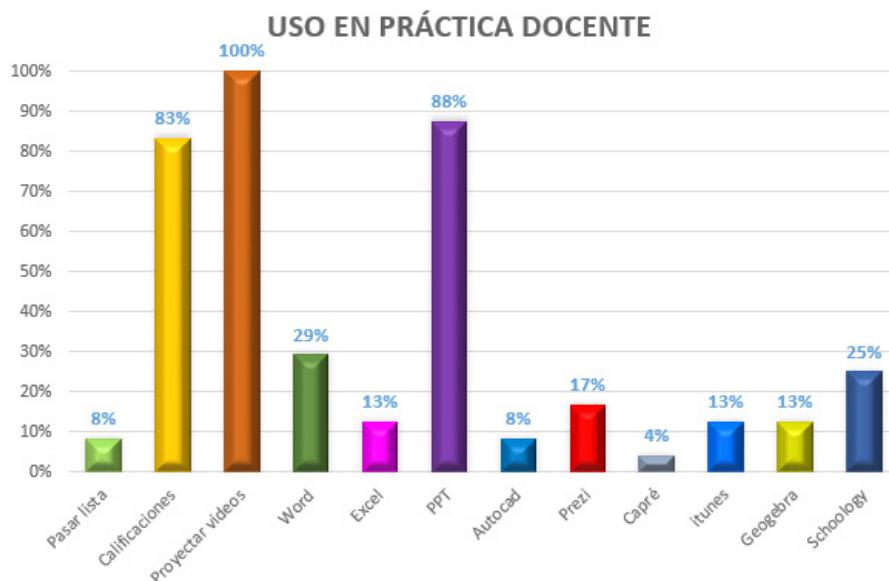
De hecho, del análisis del grupo focal y en referencia a las competencias digitales, los docentes muestran una clara conciencia de la necesidad del uso de TIC para el desarrollo de las mismas con una capacitación continua. Manifiestan que esto se hizo evidente desde el Diplomado PROFORDEMS, capacitación en un principio obligatoria para todos los docentes del plantel. Se considera que se debe partir con lo que sabe el profesor y no con lo que ignora ni con lo que teme para seguir aprendiendo. (Sancho Gil, 2011)

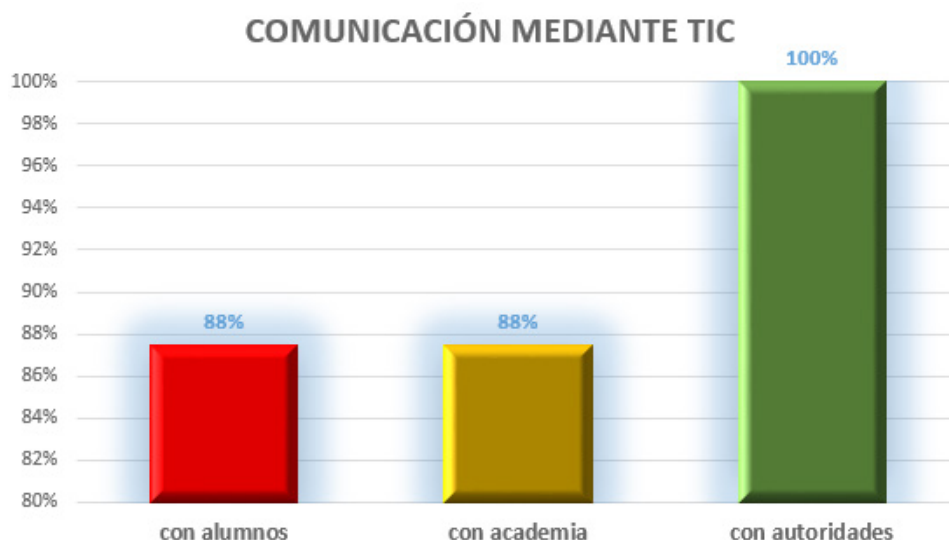
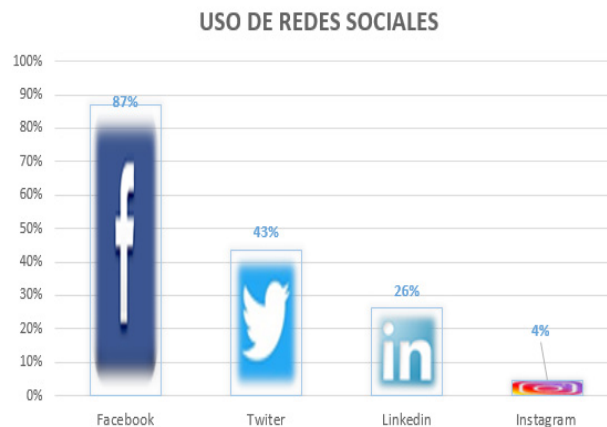
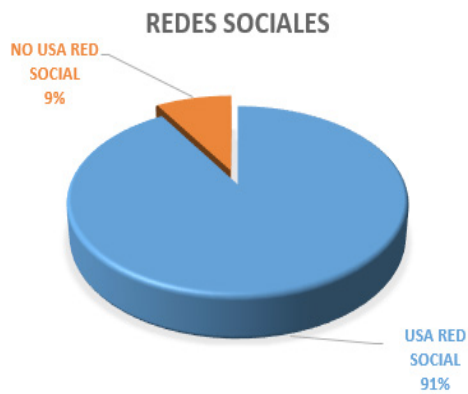
Comparten que usan recursos tanto de hardware (Mimio Teach, Smartphone) como de software (Schoolology, Power Point, WhatsApp, Twitter, Instagram, LinkedIn y Facebook); sin embargo no se puede afirmar que se esté trascendiendo en la transformación del proceso aprendizaje enseñanza, en el que la tecnología pasaría de ser una simple herramienta a lo que Necuzzi (2013) califica como un instrumento cultural.

Cabe mencionar que al calcular la correlación entre el nivel de apropiación pedagógica de las TIC en el que se autopercibe cada docente y el número de aplicaciones que usa, encontramos que la relación es positiva mas no significativa ($r = 0.52$), lo que nos habla de que los mismos docentes son conscientes de que el uso de aplicaciones no conlleva necesariamente a tener un alto nivel de apropiación pedagógica de las TIC.

Nº docente	Nivel aprop.	Aplicaciones	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
3	3	9	0.5	3.46	1.73	0.25	11.9716
4	2	6	-0.5	0.46	-0.23	0.25	0.2116
5	3	5	0.5	-0.54	-0.27	0.25	0.2916
6	4	10	1.5	4.46	6.69	2.25	19.8916
7	0	3	-2.5	-2.54	6.35	6.25	6.4516
9	3	5	0.5	-0.54	-0.27	0.25	0.2916
10	1	7	-1.5	1.46	-2.19	2.25	2.1316
8	4	7	1.5	1.46	2.19	2.25	2.1316
11	3	8	0.5	2.46	1.23	0.25	6.0516
12	4	6	1.5	0.46	0.69	2.25	0.2116
13	4	6	1.5	0.46	0.69	2.25	0.2116
15	1	4	-1.5	-1.54	2.31	2.25	2.3716
16	4	7	1.5	1.46	2.19	2.25	2.1316
17	3	6	0.5	0.46	0.23	0.25	0.2116
18	3	8	0.5	2.46	1.23	0.25	6.0516
19	3	7	0.5	1.46	0.73	0.25	2.1316
1	1	4	-1.5	-1.54	2.31	2.25	2.3716
21	1	4	-1.5	-1.54	2.31	2.25	2.3716
2	3	4	0.5	-1.54	-0.77	0.25	2.3716
20	3	4	0.5	-1.54	-0.77	0.25	2.3716
22	2	1	-0.5	-4.54	2.27	0.25	20.6116
23	1	7	-1.5	1.46	-2.19	2.25	2.1316
14	1	3	-1.5	-2.54	3.81	2.25	6.4516
	2.47826087	5.70			30.27	33.75	101.4268
			Covarianza =	1.32			
			Desvstd x =	1.21			
			Desvstd y =	2.10			
			r =	0.52			

La estadística de los recursos que usan los integrantes del grupo focal se muestra en las siguientes gráficas.





En cuanto a la percepción que tienen los docentes que conforman el grupo focal, se hace patente que para la mayoría, el desarrollo de las competencias digitales en los procesos de planeación, diseño y administración demandan gran cantidad de tiempo. Por otro lado, hubo quienes opinaron que al interior del aula, las TIC permiten optimizar el tiempo. Este contraste de percepciones muestra la paradoja del papel del tiempo en el desarrollo de las competencias docentes referentes al uso de las TIC.

... las TIC deberían de ejercer ese papel de herramienta de ayuda para reducir ese tiempo... (docente No. 8)

La necesidad de mejora fue percibida por varios maestros como factor determinante para el desarrollo de las competencias digitales, donde aquella debe responder a la práctica docente y a las necesidades de los distintos campos de formación. Existe también quien refirió la falta de accesibilidad a cursos que les permitan desarrollar las competencias comentadas.

PROCESO APRENDIZAJE-ENSEÑANZA

EXTRACTO	CÓDIGO	SUBCATEGORÍA	CATEGORÍA
... tu mismo proceso de aprendizaje te hace imaginar cómo es que podrías usar determinadas estrategias en tu clase... (docente n°14)	Como estrategia didáctica	Didáctica	Proceso Aprendizaje-Enseñanza
Yo utilizo las TIC'S para hacer más fácil mi trabajo porque es mucha la información y después el alumno se aburre,... porque ellos sólo de pensar en ver la constitución se trauman ... (docente n° 11)	Para facilitar el aprendizaje		
...el libro lo tenemos interactivo... Itunes... les motiva, porque pueden ver cómo van mejorando, identificar los errores que tuvieron... (docente n° 12)	Como motivación		
...TIC'S para ellos es como ver la televisión, es tan líquido y volátil que realmente no tienen retención del conocimiento... por eso tenemos que trabajar otro tipo de situaciones con los muchachos que fortalezcan la memoria, la comprensión de los textos... (docente n° 7)	Entorpece los procesos cognitivos básicos		
...yo he visto que nuestros alumnos están muy ansiosos por estar comunicados no con los compañeros que tenemos aquí sino con los que no están. (docente n° 22)	Como obstáculo		
...como muchos de mi generación teníamos el miedo de descomponer las computadoras, no queríamos meterle la mano porque teníamos temor de que se fuera a descomponer si apretábamos tal o cual botón... (docente n° 7)	Miedo	Actitudes hacia las TIC	
...yo estoy dispuesta, yo soy masita y que me moldeen... (docente n° 4)	Disposición		
Yo siento que es difícil en este sentido porque yo ya traigo una carga, la idea de una buena clase en Ética es un maestro disertando... (docente n° 20)	Resistencia		
...viene el diplomado por competencias donde empezamos con problemas y todo el mundo tiene que utilizar tecnología... (docente n° 6)	Actualización	Desarrollo de competencias digitales	
...como docentes a utilizarlo y después para que nosotros podamos decirles a los alumnos cómo utilizarlo y hasta en qué momento... (docente n° 3)	Uso de TIC		
...sí tenemos la herramienta, a veces nos da flojera utilizarla, pero de que la tenemos, la tenemos.... (docente n° 18)	Demanda de tiempo	Percepciones hacia las TIC	
(Uso de Mimio Teach)...los tiempos están muy reducidos, tenemos que ir por él a la sala de cómputo, llegar al salón, calmar a los alumnos, ponerlo y es una situación un poco compleja porque obviamente hay que darle un poco de tiempo y pues se va ya el tiempo... (docente n° 6)	Falta de accesibilidad		
...Otra limitante es que el chiste es hacer material didáctico ahí y es que eso también te lleva muuucho tiempo...(docente n° 8)	Optimización del tiempo		
...yo siento que una manera de que aprendan es que lo vean, que lo sientan y no todo visual. Para mi es difícil pensar que todo es...(docente n° 20)	Restan sentido de la realidad		
...Iniciar con lo básico, tener las bases firmes. ... (docente n° 21)	Necesidad de mejora		

A nivel actitudinal se observa el temor de muchos docentes a insertar las tecnologías a la práctica docente, a pesar de todas las ventajas que escuchamos. También, la apreciación colectiva converge en que es impostergable e imprescindible la disposición para una apropiación pedagógica de las TIC, hecho que se ha calificado por algunos docentes dentro del grupo focal como un inconveniente: dos docentes opinan que el uso de las TIC está aumentando la ansiedad o mermando los procesos básicos del pensamiento como la memoria o la comprensión.

Así mismo, se deja ver una cierta seguridad de que no serán sustituidos por la tecnología: ... *las tic no van a sustituir al maestro pero van a ser una herramienta para un mejor aprendizaje...* (docente n°21). Se coincide con esta percepción ya que, a pesar de que el manejo procedimental enriquecido con el uso de las TIC es totalmente beneficioso para el aprendizaje, no podemos depositar el éxito del proceso aprendizaje enseñanza en las TIC puesto que "sin una mirada pedagógica innovadora y si no existe acompañamiento por parte de quien enseña (...) no habrá transformación de la cultura escolar" (Buckingham, 2008, citado en Lugo 2010, p. 53).

Por otra parte se observa que los docentes enfatizan la necesidad de desarrollar estrategias didácticas usando las TIC con el fin de aumentar la motivación y la amabilidad del aprendizaje.

...ya empezar a utilizar más la computadora, llevar el iPad para que los alumnos tengan más interacción y usar muchas aplicaciones que ellos traen en sus celulares para que no se les haga tan monótona la clase y ellos se sientan atraídos por la materia. (docente n°6)

Apoyan el argumento de que usando TIC, tal y como son los recursos interactivos, los ambientes virtuales (visita virtual a museos) y localizadores geográficos, se acerca al alumno a los contenidos que no están disponibles en el marco escolar.

Si realmente el docente está dispuesto a llevar a cabo una apropiación pedagógica de las TIC, debe adecuar sus estrategias de enseñanza así como sus ambientes de aprendizaje a su perfil de "estar siendo docente", en donde su sentido competente sea el eje de su práctica áulica. "Una enseñanza sabia y eficaz no es, sin embargo, una mera cuestión de aplicar principios docentes generales de acuerdo como un regla preestablecida, es preciso adaptarlos a sus propias virtudes personales y a su contexto docente". (Biggs, 2006, p. 25)

Al interior del grupo focal se evidenció la necesidad de dominar las TIC para aprovecharlas con un uso pedagógico. Las experiencias de su uso son todavía, aisladas.

Con base en el modelo TPACK, independientemente del conocimiento disciplinar que se supone poseen los docentes, el grupo focal dio muestra de un nivel incipiente en el conocimiento tecnológico. En relación al conocimiento Pedagógico, se hizo patente que esta sería el área de oportunidad de

la institución para desarrollar estrategias que favorezcan intencionalmente el proceso aprendizaje enseñanza con ayuda de las TIC.

Con base en lo anterior, confiamos que este cambio para transitar a la apropiación pedagógica de las TIC se estaría interiorizando poco a poco, hay disposición y nos encontramos respondiendo al momento que impera en el ámbito educativo.

Apropiación pedagógica

EXTRACTO	CÓDIGO	SUBCATEGORÍA	CATEGORÍA
...estudiar diseño gráfico...cuando llego no me enseñan ni Word, ni Excel ni nada de eso sino un programa que en mi vida había visto, bueno, y de ahí toda mi carrera fue adobe, llegó un momento, en el que yo office no sabía, no soy arquitecta, soy diseñadora, entonces era Photoshop, ilustrator, desing, page maker... (docente n°3)	Por estudios		Apropiación pedagógica
...yo no sabía nada de computadoras, yo no sabía ni encenderla...en el 1993... Entonces yo empecé con el AutoCAD... me pasaba yo entre 8 a 9 horas diarias practicando lo que era el AutoCAD, pero en un mes logré dominar lo que yo necesitaba para sacar adelante mi trabajo... yo conocí primero el AutoCAD, yo no conocía el office y como 10 años después conocí el office, eso fue mi primer acercamiento a las tecnologías... (docente n°4)	Por actividad profesional	Trayectoria	
Cuando me presentaba a mis alumnos... tenía que aprender PowerPoint, Publisher, este... Word... todo... o sea lo que es Windows... (docente n°3)	Necesidades de la docencia		
...sigo estudiando y actualizándome constantemente... sí, siempre he sido autodidacta... (docente n°5)	Formación Autodidacta		
Para elaborar exámenes, para realizar información en PowerPoint. (docente n°9)	Paquetería		
... y también lo utilizo para juegos, para mis alumnos. Hay una página que se llama Educaplay. Entonces lo que se vio en la semana yo lo transformo en juegos, ellos tienen que entrar y entonces ya es una evaluación, lo hago en la materia de lectura de textos... (docente n°9)	Multimedios	Utilización de recursos TIC	
... si en la institución nos proveen de esos materiales, no hay los suficientes. (docente n° 14)	Equipo disponible en la institución	Acceso	

Como se puede observar en los comentarios vertidos, los docentes comienzan a interactuar con las TIC primeramente por la necesidad de responder a las demandas de sus estudios profesionales: en carreras como diseño gráfico tuvieron que usar la suite de Adobe que incluye aplicaciones como Photoshop e Illustrator. Para otros docentes la necesidad se presentó más tarde por las exigencias laborales en el uso de diversos programas, como en el caso de los arquitectos para el cálculo de precios unitarios y AUTOCAD y de un abogado para procesar textos. Otros más han iniciado la apropiación de las TIC de manera circunstancial, por agrado o experimentando por ensayo y error; todos los participantes del grupo focal se encuentran inmersos en esta dinámica, de maneras distintas:

Cuando me presentaba a mis alumnos... tenía que aprender PowerPoint, Publisher, este... Word...

todo... o sea lo que es Windows... (docente n°3)

...sigo estudiando y actualizándome constantemente sí, siempre he sido autodidacta... (docente n°5)

En cuanto a los recursos TIC que usan para su labor docente comprenden: paquetería (Word, Excel, Power Point, AutoCad, Prezi, Capré, Itunes, Geogebra, y Schoology) y Multimedia (EducaPlay, Youtube y libro interactivo de inglés). Además, los docentes diseñan exámenes (presuntamente en Word) para las evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas apoyándose en hojas de cálculo en Excel para procesar calificaciones.

Se muestra evidencia de que el docente incorpora las TIC al proceso de aprendizaje-enseñanza como ayudas audiovisuales en el marco de un proceso tradicional por lo que se puede deducir que hay poca evidencia de transformar este proceso: sólo se utilizan de manera demostrativa para motivar,

transmitir información y comunicar y también para realizar tareas académico-administrativas, como pasar lista de asistencia, controlar los procesos de evaluación y cumplir con el control escolar institucional.

Comparando la interacción del docente con las TIC y las etapas de apropiación de Adell (2010), nos encontramos en el dilema de ubicar el nivel de apropiación pedagógica del grupo focal entre el nivel dos de adopción y el tres de adaptación, ya que no contamos con los elementos para medir la productividad a la que hace referencia Adell como diferencial entre ambos niveles.

La autopercepción de la mayoría de los profesores apunta a un nivel tres, o de Adaptación. Sin embargo, si sumamos 26.1% del nivel Acceso, más 8.7% del nivel Adopción, obtenemos un total de 34.8%, por lo que, como resultado del diagnóstico del grupo focal, se considera que los profesores se ubican en los niveles de Adopción y Adaptación. Es significativo que la cuarta parte de los profesores perciben que su nivel de integración de las TIC es básico; es decir, que ni siquiera la integran a su práctica docente.

Figura III. Autopercepción docente del nivel de apropiación de las TIC



Como se aprecia en este contexto educativo el docente está expuesto al uso de las TIC, y la manera de enfrentar este reto depende de lo que él es capaz de hacer con ellas, como crear nuevas escenografías comunicativas, adaptarlas a problemas educativos que desee resolver, además de considerar las características cognitivas y sociales de los estudiantes a los que va dirigido el objeto de aprendizaje utilizando las TIC, como bien plantea Cabero (2014). El profesor es el que adapta cualquier elemento que se le presente a su entorno educativo, y un elemento puede ser el uso de las TIC. Por tanto, la formación del profesor es fundamental para habilitarlo en el uso de las mismas, a fin de que pueda propiciar procesos de aprendizaje- enseñanza óptimos.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que los docentes estudiados del PIRC de la UAEMex se ubican en el nivel 3

(adaptación) de apropiación pedagógica de las TIC según la pirámide de Adell; lo que significa que integran las tecnologías en prácticas docentes tradicionales, aunque se aumenta la productividad, el ritmo y la cantidad de trabajo.

2. Se considera que la autopercepción de los docentes del nivel de apropiación es objetiva ya que corresponde con los argumentos vertidos en el grupo focal en cuanto al uso didáctico que se hacen de dichas tecnologías.
3. A pesar de que se ubicó al grupo de docentes entre los niveles 2 de adopción y 3 de adaptación, será necesario investigar el impacto en la productividad como resultado del uso de las TIC.
4. Los profesores muestran disposición para prepararse con la finalidad de aumentar su nivel de apropiación pedagógica de las TIC, lo cual es relevante, ya que, como se ha demostrado en las investigaciones a nivel internacional, las actitudes de los profesores hacia las TIC son más importantes que la infraestructura tecnológica para la transformación de las prácticas docentes.
5. Basándonos en el modelo TPACK, el conocimiento del contenido o disciplinar, no se integra de manera estratégica y articulada al conocimiento tecnológico y al pedagógico; por lo que se considera importante implementar acciones para mejorar el conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido, lo que permitiría verdaderamente un salto cualitativo en la apropiación pedagógica de las TIC, que implicara una reorganización del proceso de aprendizaje enseñanza y no una simple integración de las TIC en los métodos de enseñanza de aula tradicionales.
6. Debe seguirse profundizando en la apropiación de la tecnología por los docentes y en la implementación de políticas relacionadas con la incorporación y efectiva utilización de las TIC, tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje como en la organización de la tarea docente; ya que ellas no son meras herramientas tecnológicas de moda, sino una forma de contribuir a la expansión del conocimiento y al acceso a la educación en los países de América Latina, al responder a las necesidades de desarrollo de nuestros países y de su inserción en el mundo globalizado. (Carneiro, Toscano & Díaz, 2009)

REFERENCIAS

- Adell, J. (2010). Etapas en la apropiación de las TIC. En Youtube. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?list=PL7778436B3572DE89&v=h1w-xg_-61Y
- Arévalo F. A. (2006). Diagnóstico en orientación educativa. México D.F.: Conocimiento y Cultura Educativa.
- Bernal, C. A. (2006) Metodología de la investigación para la administración, economía, humanidades y ciencias sociales.

- México: Pearson.
- Biggs, J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Burbules (2011). Entrevista a Nicholas Burbules. En Gvirtz S. y Necuzzi C. (2011). *Educación y Tecnología: las voces de los expertos*. (pp.19-27) Buenos Aires: Anses. Recuperado de: <http://metabase.uaem.mx/handle/123456789/402>
- Cabero, J. (2014) *La Formación del Profesorado en TIC: Modelo TPACK*. (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido). Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/266733957_La_formacion_del_profesorado_en_TIC_modelo_TPACK
- Cabero, J., Marín, V. & Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC @tic. *Revista d'innovació educativa*, n° 14, enero-junio, 2015, pp.13-22. Universidad de Valencia, España. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/279207022_Validacion_de_la_aplicacion_del_modelo_TPACK_para_la_formacion_del_profesorado_en_TIC
- Carneiro, R., Toscano, J.C. & Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: OEI.
- Chávez V.A., García de León M.R. & Olazábal, A.M. (2016). Apropiación Pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los docentes del plantel Ignacio Ramírez Calzada de la UAEMex. En Carreto, F., Pérez, B., Jiménez, C., Panchi, V., García de León, M.R., Platas, F., Sánchez, A., Ramírez, A., Sánchez, C.A., Reyes, C. (2017) *Orientaciones disciplinarias y enfoques metodológicos en la Investigación Educativa de la UAEM*. (pp. 101-109). Toluca: RedCa UAEMex. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/discover>
- Cobo J.C. (2009) *Strategies to promote the development of E-competencies in the next generation of professionals: european and international trends*. Recuperado de: www.skope.ox.ac.uk
- Lugo, M.T. (2010). Las políticas tic en la educación de américa latina. *Tendencias y experiencias*. *Revista Fuentes*, 10, 2010; pp. 52-68. Recuperado de: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/32395/Las+politic+as+tic+en+la+educacion+de+America+lat+ina.pdf?sequence%3D1&isAllowed=y>
- Necuzzi, C. (2013). *Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC*. Buenos Aires: UNICEF. Recuperado de: http://www.unicef.org/argentina/spanish/Estado_arte_desarrollo_cognitivo.pdf
- OEI (2011). *La integración de las TIC en la escuela. Indicadores cualitativos y metodología de la investigación*. Recuperado de: <http://www.oei.es/idie/IntegracionTIC.pdf>
- Sancho. J.M. (2011). Entrevista a Juana María Sancho Gil. En Gvirtz S. y Necuzzi C. (2011) *Educación y Tecnología: las voces de los expertos*. (pp.155-160) Buenos Aires: Anses. Recuperado de: <http://metabase.uaem.mx/handle/123456789/402>
- Secretaría de Educación Media Superior. Acuerdo 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un plan de diversidad (2008a). México, D.F.: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de: http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_1_acuerdo_numero_442_establece_snb.pdf
- Secretaría de Educación Media Superior. Acuerdo 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada (2008b). México, D.F.: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de: http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_4_acuerdo_447_competencias_docentes_ems.pdf
- Tedesco J.C. (2011). Entrevista a Juan Carlos Tedesco. En Gvirtz S. y Necuzzi C. (2011) *Educación y Tecnología: las voces de los expertos*. (pp.181-189) Buenos Aires: Anses. Recuperado de: <http://metabase.uaem.mx/handle/123456789/402>