

166 EL SMARTPHONE ENTRA AL AULA: LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS DE LA LICENCIATURA EN ECONOMÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES Y EL USO DE SMARTPHONES EN CLASES.

Sureda, Silvia Cristina – Benítez, Margarita del Carmen – Sosa, Nora Mabel
Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones
scsureda@gmail.com – benitezmarga@gmail.com – noramsosa@gmail.com

Especialidad: Educación Matemática

Palabras Clave: Smartphone, Percepción, Herramienta, Aprendizaje

Resumen

La incorporación de los dispositivos móviles (DM) en el ámbito académico y, específicamente en las aulas, se fue dando de manera sostenida y creciente en los últimos años, al punto que en los pupitres de los estudiantes conviven calculadoras y celulares. Frente a este escenario, a partir del reconocimiento de que los DM permiten realizar una amplia variedad de tareas que resultan potenciales aliados para fortalecer el alcance de procesos educativos, en el marco de una tesis de posgrado, se realiza una indagación buscando una aproximación a la visión de los estudiantes acerca de su práctica áulica, y de cómo ésta se ve influenciada por el uso de las tecnologías de la información y a comunicación (TIC), tomando para ello grupos reducidos de estudiantes de la asignatura Matemática para Economistas (MAECO), del último año del ciclo básico de la carrera Licenciatura en Economía (LE) de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM), asignatura de dictado presencial exclusivo en el primer cuatrimestre de cada ciclo lectivo. En este trabajo se presentan parte de los resultados obtenidos en la primer cohorte en la que se implementa el uso de DM en clases de teoría y práctica, parciales y exámenes finales.

1. Fundamentación / Justificación

Es un hecho reconocido por la sociedad en general el impacto que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen en la actualidad sobre todos los ámbitos del desarrollo humano, tanto en las actividades de la vida cotidiana, como en las del trabajo y la formación académica. En particular la presencia de las TIC en la forma de dispositivos móviles o Smartphones (DM), cuya característica definitoria es la conectividad permanente, se manifiesta en estos contextos influenciando tanto las conductas como la relación con la información y el conocimiento.

El creciente desarrollo de las TIC ha impactado considerablemente en los modos de acceso a la información y al conocimiento, un ejemplo de ello es internet que vehiculiza y distribuye un gran caudal de información globalizando contenido y conocimiento que a su vez son procesados por diversos programas o aplicaciones y llegan a destino a través de computadoras y otros dispositivos.

En particular las TIC en la forma de DM ostentan supremacía en la implantación global, considerando que para año 2012 se había superado los mil millones de teléfonos inteligentes en uso. Por otra parte, es de esperar que esta tendencia se mantenga o crezca en la medida que la sociedad adquiera nuevas costumbres y requiera satisfacer nuevas necesidades, ya que los DM se hacen más inteligentes año a año.

El avance en el desarrollo de las TIC ubica a los DM como importante vehículo de transferencia de información y su progresiva adopción condujo a que en los últimos años se los estudie desde diferentes aspectos, fundamentalmente acerca de los modos en que se ven influenciadas las conductas sociocomunicativas y las relaciones de los individuos con la información y el conocimiento, configurando “el escenario de un nuevo paradigma social, cultural y educativo”, como afirman Valero, Redondo y Palacín (2012).

Resulta evidente que el abordaje de la temática es de ingente interés dentro del ámbito de la educación en todos los niveles y especialmente en el superior. La revisión bibliográfica realizada hasta este punto muestra por una parte la controversia en la utilización del término “nativos digitales” y la propuesta de “estudiantes digitales”, y por otra que el abordaje puede hacerse desde varias perspectivas aunque es de prioritario interés el encuadre desde la visión del alumno, para indagar acerca de la nombrada “brecha digital” y de las habilidades y competencias que el uso de las tecnologías digitales requiere en contexto áulico en el ámbito de la educación superior universitaria.

En concordancia a los avances tecnológicos la educación en general y, la universitaria en particular, ha ido incorporando las TIC en forma sostenida y creciente, de diversas maneras y en distintos ritmos según factores propios de cada región donde se emplazan las instituciones, siendo numerosas universidades argentinas las que en la actualidad utilizan los recursos tecnológicos con objetivos comunicacionales y educacionales sustentados por los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), que permiten trascender las distancias físicas y geográficas buscando un mejor aprovechamiento a los recursos materiales y humanos de los que disponen.

2. Planteo del problema

La incorporación de los DM en el ámbito académico y, específicamente en las aulas, se fue dando de manera sostenida y creciente en los últimos años, al punto que en los pupitres de los estudiantes conviven calculadoras y celulares, los trabajos prácticos o teorías no son impresas sino que se utilizan en formato digital, no transcriben los desarrollos que el docente hace en la pizarra sino que los fotografían para uso particular o entre pares, entre tantas otras situaciones similares. Esta nueva realidad, innegable en el aula, pone a los docentes en una situación comprometida y como respuesta se ensayan estrategias de enseñanza disímiles respecto del encuadre didáctico, mientras en algunos casos se intenta incorporar el uso de los DM, en otros, se ignora su existencia o incluso se prohíbe su uso.

Frente a este escenario, a partir del reconocimiento de que los DM permiten realizar una amplia variedad de tareas en cualquier momento y lugar, que resultan potenciales aliados para fortalecer el alcance de procesos educativos emergen interrogantes como:

¿Cuál es la visión los estudiantes acerca del uso de los DM en el contexto áulico?, ¿Cómo es percibida por los estudiantes la coexistencia de calculadoras, computadoras y DM en el aula?, ¿Les dan el mismo uso?, ¿Les atribuyen igual potencialidad para el aprendizaje?, ¿Consideran que se complementan?, ¿Reemplazarían a la calculadora por un DM?, ¿Piensan que deben ser incorporados al proceso de enseñanza?, ¿De qué manera incorporan la tecnología móvil e internet en su proceso de aprendizaje?, ¿Cuál es el rol que le asignan a los DM?, ¿Lo valoran como una herramienta positiva o distractora?, ¿Creen que los ayuda para aprender matemática?, ¿Podrían prescindir de ellos?, ¿Qué usos académicos hacen de DM en las clases de matemática y fuera de ellas? ¿Qué aplicaciones educativas utilizan desde sus DM y para qué?

Buscar respuestas a todas estas preguntas de manera global resultaría poco viable desde varios aspectos, tanto fácticos como organizativos, por esto la indagación se limitará a la búsqueda de respuesta a aquellas preguntas orientadoras, que permitan llegar a un entendimiento de la visión del alumno acerca de su propia práctica áulica, y de cómo ésta se ve influenciada por el uso de TIC, tomando para ello grupos reducidos de estudiantes, en el último año del ciclo básico, de la carrera Licenciatura en Economía.

Los interrogantes planteados y la curiosidad investigativa llevan a plantear el siguiente problema de investigación: *¿Qué percepción tienen los estudiantes de la asignatura Matemática para Economistas de la Licenciatura en Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones acerca el uso de los dispositivos móviles en clases de matemáticas?*

3. Instrumentos y técnicas

La naturaleza de los datos está intrínsecamente vinculada a las percepciones, perspectivas e interpretaciones de la realidad que los estudiantes tienen respecto a uno de los aspectos que hacen a su práctica áulica, en particular el uso de DM en la clase de MAECO, esto exige la implementación de técnicas que permitan la mayor aproximación posible a las ideas, opiniones, actitudes e idiosincrasias individuales o colectivas que se ven representadas.

Con el objetivo de acceder tanto a las manifestaciones explícitas observables como a las representaciones subjetivas, ya individuales o colectivas, se implementaron instancias de recolección de datos cualitativos, mediante entrevistas individuales y/o grupales. Además de entrevistas estructuradas a estudiantes y ex estudiantes de la asignatura con interés de focalizar el estudio en torno a las percepciones y realizar observaciones participantes durante el periodo completo de cursado de la asignatura.

Por otra parte se analizan las Estadísticas de los Usuarios del AV de las asignaturas, que permiten acceder a datos, resúmenes y seguimientos temporales de las actividades de los estudiantes en dichas aulas, lo que permite obtener parámetros cuantitativos de la población en estudio.

Complementariamente se implementaron encuestas online, utilizando la plataforma Google Drive, que permite delinear rasgos cualitativos del grupo respecto al tema de interés y obtener parámetros cuantitativos que permitan describir características demográficas del mismo.

4. Resultados

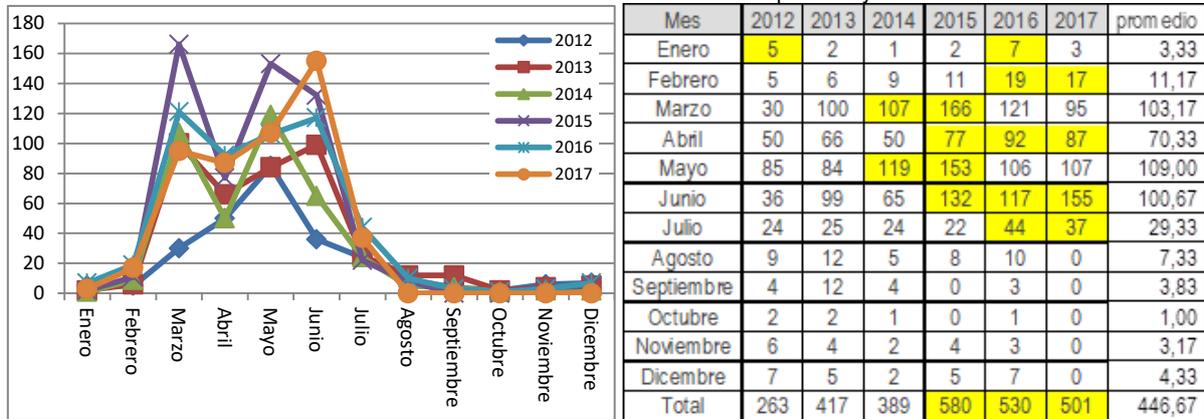
En este trabajo se presentan algunos de los resultados obtenidos en la primer cohorte en la que se implementa el uso de DM en clases de teoría y práctica, parciales y exámenes finales. En esta cohorte además se evalúan algunos de los instrumentos de relevamiento de información para determinar su confiabilidad y validez, así como analizar las respuestas de los estudiantes a los ítems incluidos en el estudio.

4.1. Detalle de tráfico

El Aula Virtual de la asignatura sirve tanto de repositorio de materiales de trabajo como de medio de comunicación asincrónica entre docentes y alumnos. En ella se encuentra el programa de la asignatura, las normas de cátedra y los materiales de trabajo, tanto práctico como teórico. Así mismo se encuentran hipervínculos de calculadoras y aplicaciones que se permiten y alienta el uso durante el cursado. (Wiris, WXMaxima y Wolfram Alpha).

El siguiente grafico presenta el DETALLE DE TRAFICO por mes y año, mostrándose las vistas mensuales al aula virtual de la asignatura los últimos 6 años. Se puede apreciar que los últimos dos años las visitas mensuales superan al promedio, además el mayor uso que se hace del AV durante los meses de dictado de la asignatura.

Gráfico 1 / Tabla 1. Detalles de trafico MAECO por mes y año

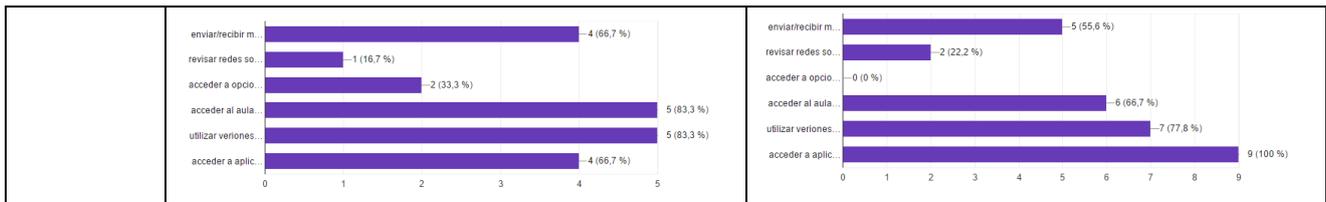


4.2. Encuestas de inicio

Al inicio del ciclo lectivo se proporciona vía aula virtual a los alumnos inscriptos un link a un formulario de google, que consta de 15 preguntas abiertas, semi-abiertas y cerradas, que permiten indagar características del grupo con el que se trabajará en el cuatrimestre.

Tabla 2. Contraste respuestas destacadas "Encuesta Inicio MAECO" cohortes 2016 y 2017

	2016	2017
	Responden 12 estudiantes 60% de recursantes	Responden 10 estudiantes 30% de recursantes
Acceso a internet:	67% hogar 75% facultad 83% internet móvil	90% hogar 70% facultad 70% internet móvil
Dispositivos para acceso a internet:	50% pc hogar 58% pc facultad 67% pc portátil 100% smartphones	40% pc hogar 20% pc facultad 80% pc portátil 100% smartphones
Dispositivos usados para estudio de matemática	100% calculadora 67% smartphones 58% pc portátil	90% calculadora 80% smartphones 60% pc portátil
Herramienta de ayuda para el estudio de matemática		
Software o aplicación usada		
Usos del celular en aula	(solo 6 dijeron hacerlo)	(solo 9 dijeron hacerlo)



Las encuestas al inicio del ciclo lectivo se implementaron en los últimos años para reconocer cual es el incidencia de los distintos tipos de dispositivos tecnológicos y como son utilizados en el ámbito académico. Se observa que los dispositivos fijos no tienen mayor impacto, como así tampoco aquellos que no cuentan con la múltiple funcionalidad de comunicación e información.

Se observa que el uso del smartphone para la mayoría de los estudiantes en el ámbito académico es como herramienta de trabajo específico y no como elemento distractor, no indican uso de redes ni el uso excesivo de opciones multimedia, en oposición al uso de mensajería en clase. Los usos específicos de acceso a aula virtual, de versión digital de materiales y aplicaciones matemáticas tienen un gran impacto en contraste a los mencionados previamente.

4.3. Entrevistas

Los alumnos inscriptos al cursado 2017 fueron invitados a participar en entrevistas estructuradas (focalizadas), las mismas fueron realizadas por un docente auxiliar, que tenía además el rol de observador participante en el transcurso del dictado de las clases de teoría y práctica. Las mismas tenían una duración de entre 20 y 30 minutos, realizándose en horarios de consulta de la asignatura.

En la misma se establecieron cinco preguntas guía, abiertas, sobre opiniones y creencias relativas al uso en aula de los smartphones y de la app que propicia la cátedra, y de cómo lo ayuda o no en el aprendizaje de la asignatura, registrándose un cierto grado de acuerdo en el grupo, con algunos desacuerdos o disidencias individuales. En general se aprecia cierto consenso respecto a los aspectos positivos de la incorporación de los dispositivos móviles y recursos digitales en las clases, tales como la facilidad que aporta a cálculos y gráficos, en la optimización del uso del tiempo y en el hecho de que les permite centrarse en análisis de resultados en vez de en algoritmos de cálculo. Respecto a aspectos negativos se destacan el tiempo que se debe destinar al adiestramiento en el uso de la app, la posibilidad de no contar con este recurso en cualquier momento y lugar, y la posible distracción que este recurso representa en el quehacer aúlico. A continuación se destacan algunas frases extraídas de estas.

Tabla 3. Extractos respuestas destacadas “Entrevistas MAECO” cohorte 2017

<p>1) Señala algún aspecto específico que te gustaría comentar en relación al uso del DISPOSITIVO MÓVIL (celulares) en la asignatura.</p> <p>A1: <i>Muy buena la implementación de la tecnología por medio del uso de los celulares para desarrollar de forma sencilla y entretenida la asignatura.</i></p> <p>A8: <i>Aspecto positivo: que se pueden obviar cálculos auxiliares que ya deberíamos tener aprendidos de otras materias, y centramos en el aprendizaje del nuevo contenido. Y la aplicación utilizada es muy útil y completa.</i></p> <p>A11: <i>Me parece que el uso del celular en clases es una forma innovadora para el aprendizaje, salir un poco de lo tradicional y recorrer otros caminos para aprender.</i></p> <p>A12: <i>Que debería limitarse únicamente al uso de aplicativo porque hay alumnos que lo usan no únicamente para eso sino para hacer otras cosas</i></p>
<p>2) ¿Crees que el uso de DISPOSITIVOS MOVILES puede ayudarte a mejorar tu aprendizaje en MAECO?</p>

A2: *Si! Ya que se hace menos tedioso el estudio de la materia*

A12: *Depende.. la app facilita los cálculos auxiliares y el hecho de poder comparar resultados arrojados por la app, con los que hice en mi hoja, está bueno. Pero ser dependiente de la tecnología para desarrollar ciertos temas no me ayuda. Con frecuencia necesito hacer y entender bien todo el procesos paso a paso.*

3) *¿Desde su perspectiva, que importancia merece la utilización de RECURSOS DIGITALES (wolfram alpha u otro), como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza y de aprendizaje?*

A2: *Nos permiten concentrarnos en la interpretación de los resultados hallados y no en los cálculos previos, que pueden resultar tediosos si se hacen a mano*

A8: *Aunque nos cueste un poco, a fines didácticos es muy importante. Y el hecho de disponerlo en un celular es más que positivo.*

A10: *Nos permite sacar resultados con más precisión, y nos deja espacio para interpretar y analizar lo que estamos haciendo*

A11: *Considero muy importante la utilización de esos recursos digitales. Principalmente cuando se trata de ejercicios, gráficos o casos de mucha complejidad. Donde por el método tradicional es muy difícil o imposible de hacer o interpretar.*

A12: *No es esencial para la asignatura, pero es de gran ayuda*

4) *¿Cuál es su percepción acerca de las facilidades (si lo fueran) que brinda los RECURSOS DIGITALES para la auto-didactización del conocimiento y el fortalecimiento del mismo?*

A8: *Creo que lo respondí en los puntos uno y dos. Esos recursos casi que podrían reemplazar las clases de consulta en aspectos marginales. Es muy práctico tener las soluciones y el paso a paso del desarrollo de ciertos ejercicios.*

A9: *Los recursos digitales si hacen más fácil el conocimiento de la materia, pero no creo que sea suficiente sin el desarrollo a papel*

A11: *Me parece bien, de gran ayuda para temas complejos.*

A12: *Brinda demasiada facilidad no únicamente a la hora de ahorrar tiempo en cálculos sino que es mal utilizado en los exámenes*

5) *Si hace un paralelo entre la enseñanza tradicional y la que propicia el uso de RECURSOS DIGITALES ¿Qué aspectos resaltaría de cada uno de ellos? ¿Qué tipo de enseñanza prefiere para usted?*

A2: *Prefiero la enseñanza que hace uso de recursos naturales sin perder de vista los valores de la enseñanza tradicional, como fomento a la lectura y búsqueda de conocimientos más allá de los "justo y necesario"*

A3: *La enseñanza tradicional mejora la perspectiva de cuál es el fundamento de lo que se aprende, para usar el recurso digital considero necesario el conocimiento tradicional*

A4: *Creo que el punto importante a resaltar es que con la metodología tradicional de enseñanza uno se acostumbra a desarrollar todo tipo de ejercicios que quizás con el uso de recursos digitales no lo hace. Pero también es importante destacar que hoy en día la mayoría (por no decir todos) de cálculos y/o trabajos son desarrollados a través de una computadora. Sin duda alguna preferiría que se desarrolle una enseñanza combinada entre ambos tipos de métodos.*

A7: *En mi experiencia ya que soy recursante y estudie con los dos métodos, con la enseñanza tradicional es más intensa la manera de estudiar, ya que no puede haber margen de error en los cálculos o algún problema de signos que nos desvíen de los resultados. Y con recursos digitales el trabajo se hace más leve (lo cual no quiere decir que el dispositivo hace todo y solo es cuestión de copiar), permite comprobar que el trabajo está bien hecho y me parece mejor ya que en el sector laboral todos los cálculos se realizan de manera digitalizada y es una buena manera de empezar a entrar en ambiente.*

A8: *Con la antes expuesto resalté los aspectos positivos del uso de recursos digitales, aunque me faltó mencionar la optimización del tiempo. En cuanto a lo tradicional, que suele ser monótono y poco didáctico, se diferencia bastante, aunque me gusta la rigurosidad teórica para*

entender porqué y para qué estamos aprendiendo ciertos temas.

A9: La enseñanza tradicional es necesaria para explicar el procedimiento de los ejercicios y la enseñanza con recursos digitales es útil como herramienta complementaria. Principalmente prefería la enseñanza tradicional

A10: La tradicional me parece engorrosa por el de que nos preocupamos más por el resultado de que entender lo que nos brinda el ejercicio. El digital nos da esa oportunidad de interpretar cada paso que hacemos.

A12: No tengo preferencia entre alguno u otro tipo de enseñanza, creo que las dos son importantes y deberían trabajar en conjunto. Por ahí si tuviera que resaltar algo de cada uno, la enseñanza con recursos digitales te da más facilidad a la hora de realizar ejercicios y gráficos. Pero la enseñanza tradicional es muy importante para poder entender bien cada paso del desarrollo, además la tecnología no siempre puede estar al alcance, por lo tanto es bueno aprender o saber desenvolverse de la forma tradicional.

4.4. Encuestas de cierre

Al finalizar el cuatrimestre, ya finalizadas las instancias de parciales, se solicita a los alumnos que respondan un cuestionario online, proporcionado de igual manera que el inicial. Este test de cierre presenta la diferencia de que las respuestas no son abiertas si no que plantea opciones en escala Likert, con una variedad de ítems que permiten indagar acerca de las percepciones, creencias, actitudes y las expectativas de los estudiantes de MAECO sobre diversos aspectos del cursado de la asignatura, haciendo especial énfasis en lo que se refiere a la incorporación de los recursos digitales a partir de aprobación de los dispositivos móviles como herramienta pedagógica. Dicho test es evaluado en esta cohorte para determinar su fiabilidad para futuras instancias de relevamiento de datos.

Toman la encuesta 12 alumnos de la asignatura, 7 mujeres y 5 varones, de los cuales asisten regularmente al dictado de la asignatura 9, siendo los 3 restantes alumno que se inscribieron al cursado pero no asisten ni toman los parciales.

Al finalizar el cuatrimestre las condiciones logradas por los mismos son 5 promocionan, 3 regularizan y 4 son libres.

Tabla 4. Respuestas destacadas según estudio estadístico “Encuesta Cierre MAECO” cohorte 2017

Preguntas con respuestas DIFERENTES	Preguntas con respuestas muy heterogéneas	Preguntas con respuestas muy homogéneas
[Los RECURSOS DIGITALES me ayudan a aprender mejor las matemáticas] [[El uso de APLICACIONES/RECURSOS DIGITALES para hacer el aprendizaje de matemáticas más interesante] [El seguimiento de las instrucciones tecleadas pone mi atención fuera de los conceptos y procedimientos de matemáticas que trato de aprender] [Pienso que el uso de la tecnología de los RECURSOS DIGITALES es una pérdida de tiempo en el aprendizaje de las matemáticas]	[Las ejercitaciones basadas en uso de RECURSOS DIGITALES me ayudan a estar menos ansioso respecto a los resultados] [No tener que preocuparme de los cálculos que hago con RECURSOS DIGITALES hace que me concentre en los conceptos de la asignatura] [Los RECURSOS DIGITALES son buenas herramientas para los cálculos pero no para mi aprendizaje de matemáticas] [Siento que el uso de RECURSOS DIGITALES nos hace dependiente y poco reflexivos al momento de utilizarla como apoyo en el aula] [Domino las habilidades en el manejo de los RECURSOS DIGITALES]	[Considero que los RECURSOS DIGITALES permiten mayor interacción con el conocimiento motivando el proceso de aprendizaje] [El uso de RECURSOS DIGITALES para temas de MAECO me ha resultado en pantallas claras y fáciles de interpretar] [La retroalimentación rápida de usar DISPOSITIVOS MOVILES me ayuda a reconocer mis errores instantáneamente.] [Disponer de los RECURSOS DIGITALES para hacer el trabajo más rutinario me permite probar diferentes métodos y enfoques] [El uso de RECURSOS DIGITALES para cálculos me facilita hacer los ejercicios de práctica y aplicaciones más realistas] [Los RECURSOS DIGITALES me ayudan a vincular el conocimiento matemático abstracto con alguna imagen, grafico, ecuación o valor menos abstracto.] [Los procesos de enseñanza mejoraron con el uso de RECURSOS DIGITALES.]

Son cuestiones relativas a la evaluación del propio aprendizaje, se observan diferencias en las respuestas. Los estudiantes se diferencian en cómo se vinculan con los dispositivos y los recursos, y en el uso que le dan en el contexto del aprendizaje. Mientras a alguno le resulta una pérdida de tiempo a otro le parece que lo optimiza, es propio de las idiosincrasias de cada estudiante	Son cuestiones relativas a sentimientos, opiniones y creencias personales y de la evaluación del propio aprendizaje de habilidades y conocimientos, de allí que se observen heterogeneidad de respuestas. No todos sienten ansiedad o preocupación, ni piensan que los distrae o los hace dependientes y poco reflexivos.	Estas cuestiones tienen como hilo común la presencia del recurso digital en el proceso de aprendizaje, de la vinculación entre teoría y práctica y de uso del recurso digital en dicho proceso. Se observan respuestas homogéneas en estos ítems de lo que se colige el valor positivo que asignan los estudiantes a la implementación de estos en el cursado de la asignatura. (se reafirma lo observado en las entrevistas)
--	---	---

Las pruebas estadísticas al test determinan una fiabilidad aceptable, con un alfa de Cronbach de 0,89, el cual puede ajustarse reduciendo algunos factores. Una vez corregido el test de cierre presentará una mayor confiabilidad, con un alfa de Cronbach de 0,94, este se utilizara como instrumento de relevamiento de datos en cohortes subsiguientes por lo que no se desarrolla en este trabajo.

5. Conclusiones y trabajos futuros:

Reconociendo el carácter complejo de toda investigación educativa, más aún el estudio la percepción de los sujetos, se entiende que las conclusiones son de carácter limitado, se aplican a la cohorte estudiada en el ámbito específico del estudio, por lo que no se puede hacer prospectiva respecto a este tema particular de investigación ni aun para la misma asignatura y unidad académica.

No obstante se presentan algunos lineamientos que describen lo analizado hasta la fecha:

- Los grupos de estudiantes que llegan al ciclo superior están habituados al uso del aula virtual, aunque mayormente como repositorio, y demandan que los docentes la utilicen conformemente.
- Los grupos de estudiantes son consumidores de tecnología, la tendencia es tener dispositivos móviles de alta generación, por lo que el acceso a internet es una certeza más que una posibilidad, más aun en el ámbito académico ya que en el espacio del campus universitario cuentan con redes wifi libres.

En el contexto de la clase de MAECO :

- Los estudiantes perciben el uso de los DM como una herramienta que puede ayudarlos en el aprendizaje, aunque les requiera un esfuerzo adicional el aprendizaje de las habilidades que implican el uso de aplicaciones específicas.
- Los estudiantes incorporan los DM en proceso de aprendizaje de diversas maneras, mientras algunos reemplazan a la calculadora y el impreso por el DM otros manifiestan cierta resistencia al cambio y optan herramientas y métodos más tradicionales.
- Las aplicaciones sugeridas por la cátedra para el trabajo en clase son conocidas por el uso previo en asignaturas precedentes, por lo que solicitan instrucciones ocasionales a los docentes además de las asistencias que se prestan entre pares, tal hecho se complementa con la creación de grupos de estudiantes en aplicaciones de comunicación.
- Los estudiantes usan concienzuda y responsablemente el DM en clases y exámenes, tanto aplicaciones como vínculos o páginas se emplean para las actividades propias de la actividad planteada, no se generan inconvenientes por el uso inadecuado del DM en el aula.

A futuro se plantea la continuidad de esta investigación, con el objetivo de contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza y favorecer aprendizajes matemáticos en instituciones de educación universitaria, a partir del conocimiento de las idiosincrasias de los estudiantes de esta generación digital y móvil y su relación con las tecnologías en el contexto áulico/académico, plantear alternativas asequibles que favorezcan y proponer recursos para subvertir los límites tradicionales del sistema educativo.

6. Bibliografía:

Bautista, G. G., Escofet, A., Forés Miravalles, A., López Costa, M., & Marimon i Martí, M (2013). Superando el concepto de nativo digital. Análisis de las prácticas digitales del estudiantado universitario. .

Consultado por última vez 01/08/17 <http://dspace.uvic.cat/handle/10854/2698>

Cataldi, Z., Méndez, P., Dominighini, C., & Lage, F. J.(2012). Dispositivos móviles en educación superior y entornos personalizados de aprendizaje. InXIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. .

Consultado por última vez 01/08/17 <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19437>)

Contreras, R. S. (2010). Percepciones de estudiantes sobre el Aprendizaje móvil; la nueva generación de la educación a distancia| Contreras Espinosa| Cuadernos de Documentación Multimedia. Percepciones de estudiantes sobre el Aprendizaje móvil; la nueva generación de la educación a distancia, 21..

Consultado por última vez 01/08/17 <http://www.citeulike.org/group/19270/article/12307642>

Echenique, E. E. (2013). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. . Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació, 7-21.

Consultado por última vez 01/08/17 <http://revistes.publicacionsurv.cat/index.php/ute/article/download/595/574>

García, F. G., Barrio, F. G., Medina, J. F. D., & Arroyo, R. G. (2011). Señas de identidad del “nativo digital”. Una aproximación teórica para conocer las claves de su unicidad. . Cuadernos de documentación multimedia, 110-127.

Consultado por última vez 01/08/17 <http://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/38339>

Gutiérrez, E. O. (s.f.). Estudiantes universitarios ¿ nativos digitales? Una reflexión sobre sus competencias tecnológicas y su formación en competencias.

Consultado por última vez 01/08/17

http://132.248.242.3/~publica/archivos/libros/263/tendencias_alfabetizacion_informativa_13_enedina_ortega_gutierrez.pdf)

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (1996). Metodología de la investigación. Edición McGraw-Hill.

Consultado por última vez 01/08/17 http://www.academia.edu/download/38758233/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf

Sepulveda, P. R., Trejos, P. S., Arango, E. R., Bustos, A. J., & Arias, A. V. (2013). Percepciones de los estudiantes universitarios frente al aprendizaje por medio de dispositivos móviles. *Revista Educación y desarrollo social*. 152-165.

Consultado por última vez 01/08/17 <http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/viewFile/687/444>

Valero, C. C., Redondo, M. R., & Palacín, A. S. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educación digital magazine* (147), 1-21.

Consultado por última vez 01/08/17 http://www.educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf