

La experiencia de alumnos de primer ciclo de formación del programa educativo Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Politécnica de Zacatecas en el desarrollo de software educativo para comprender las nuevas formas de aprendizaje de su generación y de las nuevas generaciones

Donají Lorena Sedano Flores

D. Sedano

Universidad Politécnica de Zacatecas

M. González, J. Puga, (eds.). Estrategias innovadoras de formación, capacitación y actualización docente. Proceedings-©ECORFAN-México, Nayarit, 2016.

9 Introducción

Las generaciones nacidas entre principios de los 80 y principios de la década del 2000 son conocidas como la generación Y o millennials, y a la siguiente generación se le ha denominado generación Z o generación net. Los individuos nacidos en estos períodos de tiempo tiene características muy específicas como lo menciona [4]: “Hoy en día, los adultos, atónitos, contemplamos a los niños y jóvenes contestar mensajes en el celular con un solo dedo; chatear en las redes sociales mientras bajan música de Internet; subir o descargar videos de youtube en un clic, crear sitios web o participar en un blog habitualmente, aprender a usar un teléfono celular o una tableta en pocos minutos; comunicarse las 24 horas del día; en pocas palabras usar la tecnología de manera sencilla y propia; son nativos digitales. Ante este nuevo e inédito panorama cabe preguntarse: ¿Cómo aprende la nueva generación? ¿Cómo enseñar a los alumnos del nuevo milenio? ¿Cuáles son los modelos educativos idóneos para ellos? ¿Cómo enfrentar los retos que se plantean actualmente en el aula?”. Estas son preguntas que los profesores de educación superior nos hacemos en nuestra práctica cotidiana.

Cada nuevo ciclo escolar en las Instituciones de Educación Superior, el ingreso son personas nacidas en los 90's, por ejemplo, para la generación 2013 de ingenieros en sistemas computacionales de la Universidad Politécnica de Zacatecas la mayoría nacieron en 1995, para los que ingresaron en 2014 la mayoría nacieron en 1996 y en este período 2015 la mayoría de los alumnos nacieron en 1997, a estos estudiantes ya no es necesario explicarles a detalle el funcionamiento de Internet, ni el funcionamiento de la mayoría de los programas de software para ofimática y aún menos requieren de cursos exhaustivos para usar dispositivos móviles o manejar sus redes sociales. Hoy más que nunca nuestros jóvenes están completamente involucrados en la sociedad de la información, están comunicados en todo momento y tienen acceso a una cantidad impresionante de datos en todos los formatos (texto, voz, audio y video). En esta época más que en ninguna está a la disposición de ellos miles de aplicaciones en la nube o instaladas en sus dispositivos móviles que les enseñan con diferentes medios sobre un tópico de su interés.

El reto para los docentes es cada vez mayor, ya que a partir de la iniciativa internacional de que los niños de primaria aprendan a programar con la finalidad de que los dispositivos tecnológicos sean utilizados en toda su capacidad y motivando además, que los niños y jóvenes sean capaces de desarrollar las aplicaciones que resuelvan situaciones reales de su entorno, estamos en presencia de consumidores digitales cada vez más exigentes en contenidos y preparados para diseñar sus propias soluciones. Esta característica la tendrán las siguientes generaciones de alumnos que atenderemos en las IES. Aunada a ésta hay otros rasgos a considerar en los estudiantes de esta generación; pero las preguntas a resolver ¿cómo determinamos las características actuales de los alumnos de las IES? ¿Qué herramientas se pueden utilizar actualmente para los alumno con características de nativos digitales? y la más importante desde la perspectiva como docente en ISC ¿Cómo hacer para que los alumnos ISC de estas nuevas generaciones utilicen sus características de nativos digitales para proponer cambios en las formas de aprendizaje?

Una forma de estudiar las características actuales de los alumnos se consideró que podría ser desarrollando software específico para ambientes educativos. Esta práctica les permitió a los alumnos de sistemas computacionales de la Universidad Politécnica de Zacatecas realizar una investigación en alumnos de nivel básico y contrastarlo con las formas de aprendizaje de ellos mismos y con la de personas adultas, considerando principalmente las habilidades digitales y los hábitos de consumo de los llamados nativos digitales.

9.1 Desarrollo

Los que nos dedicamos a la docencia universitaria debemos estar informados acerca de los hábitos de los usuarios de Internet en México que nos permitan definir acciones y estrategias en nuestro quehacer docente. Según el 11°. Reporte sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México 2015 de la Asociación Mexicana de Internet [1]:

- Los niños inician como internautas a la edad de 6 años, principalmente por 2 motivos por entretenimiento o por impulso desde la escuela.
- Los usuarios de internet en 2014 eran 51.2 millones.
- En 2014 más del 50% de la población hace uso de a internet.
- El rango de edad que usan internet con fines escolares es del 12% de 6 a 12 años, 26% es de 13 a 18 años y el 20% es de 19 a 24 años.
- Donde más se usa Internet es en el centro el país.
- Tiempo promedio que pasa un usuario en internet es de 6 horas con 11 minutos.
- Desde donde se acceso a internet primero en casa, segundo en trabajo tercer lugar en la escuela.
- Los días que mayormente nos conectamos es de lunes a viernes.
- Los usuarios se conectan principalmente a través de wifi contratadas y en segundo lugar por acceso público.
- Gráficas

Figura 9

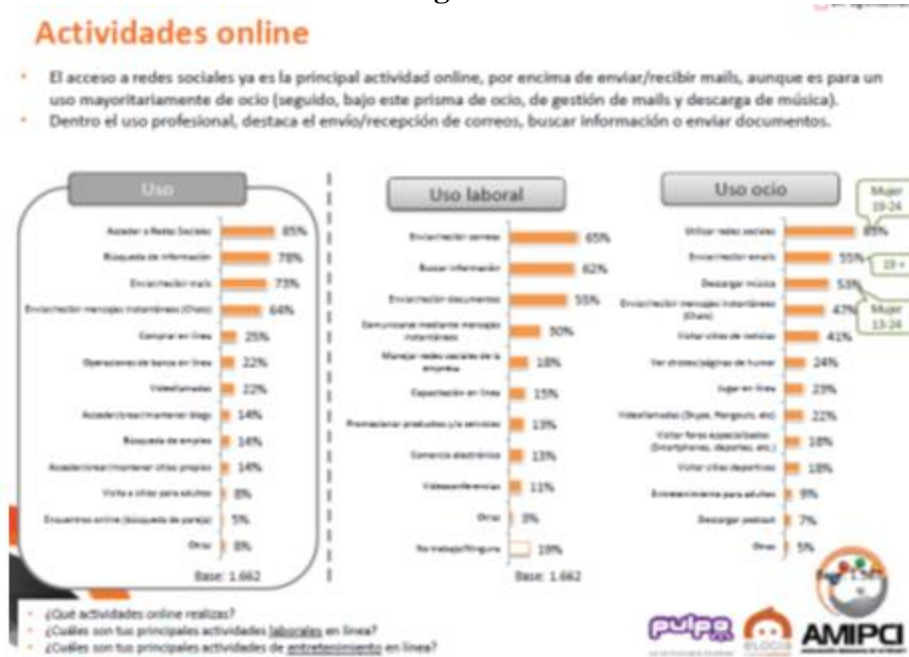
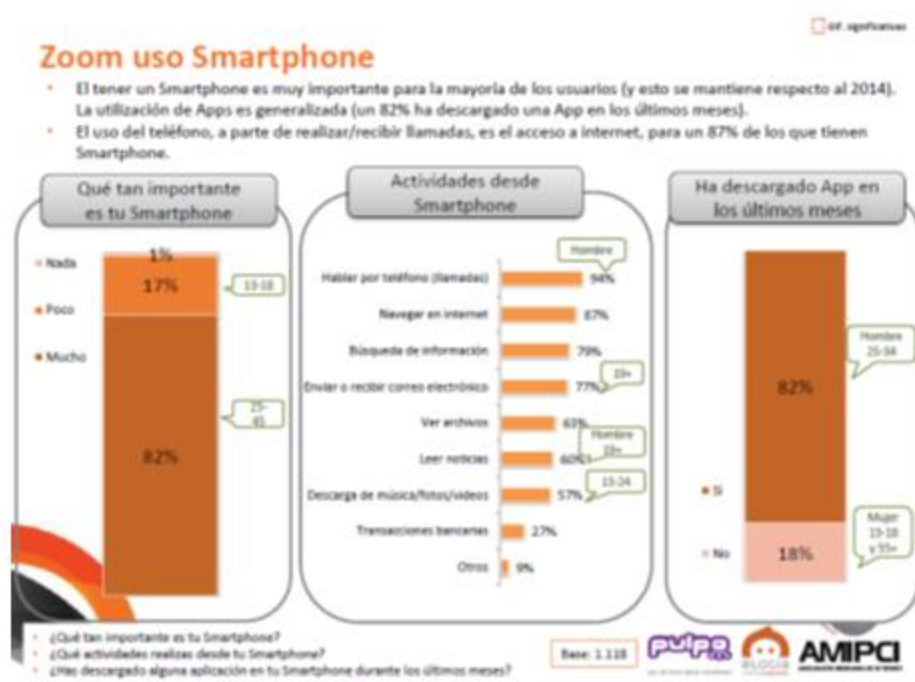


Figura 9.1



Figura 9.2



La información generada por este estudio es indicativo de los cambios que se van dando año con año en los internautas mexicanos, merecen especial atención, la edad en que los niños se inician el uso de internet que indica que en la actualidad que es a los 6 años y los motivos principales que son entretenimiento y actividades sugeridas por la escuela. Nuestros jóvenes entre 12 a 24 años son los mayores consumidores actuales y con la creación de dispositivos móviles de bajo costo los cambios en los siguientes años podemos en base a la observación ver que serán mayores, mención aparte merecen que las tendencias de las compañías actuales de desarrollo de aplicaciones será mayormente para dispositivos móviles, para dispositivos wearables y tendrán que ser desarrolladas lo más acercado a realizar actividades como lo hace un experto humano.

Los estudiosos en el área educativa han realizado a lo largo de casi 20 años aportaciones y avances respecto a los cambios pedagógicos que se han venido observando al introducirse plataformas digitales en el proceso enseñanza aprendizaje, en el área tecnológica se ha desarrollado plataformas y software especializado para cubrir con las demandas en los cambios de las formas en que se enseña y en los cambios en las formas de aprender por parte de los alumnos. De las líneas de investigación donde se unen la educación y las tecnologías de información y comunicaciones una de ellas es el software educativo, cuyo fin es desarrollar espacios de aprendizaje digital donde se utilicen diferentes técnicas de colaboración, compartición y comunicación entre profesores y alumnos en un determinado campo de estudio y para un rango de edad determinado.

Los docentes de nivel superior deben considerar lo planteado para hacer los ajustes y sugerir las capacitaciones pertinentes que nos mantengan actualizados en el uso de tecnologías de información respecto a las características de hábitos digitales de estas y las siguientes generaciones.

En la Universidad Politécnica de Zacatecas desde 2004 se vienen formando profesionales en Ingeniería en Sistemas Computacionales. El modelo educativo de la institución en la Educación basada en Competencias donde el aprendizaje se centra en el estudiante trabajando durante 10 cuatrimestres en el desarrollo de las competencias exigidas en el perfil de egreso. Nuestro estudiante se prepara para diseñar soluciones computacionales en cualquier plataforma y tecnología computacional. Los alumnos cursan tres ciclos de formación y cada uno de ellos obedece a desarrollar un perfil específico. Al concluir su primer ciclo de formación los alumnos toman una materia denominada Estancia I que nos permite a los profesores proponer temas de investigación relevantes en el área de los sistemas computacionales y generar la vinculación con empresa, institutos de investigación o escuelas de la región.

En el ciclo escolar septiembre-diciembre 2014 la materia Estancia I se impartió a los alumnos de la generación 2013. En este espacio se revisaron varias posibles proyectos de investigación donde el objetivo general fue desarrollar una aplicación de software específica para un ambiente educativo y se motivó a que los alumnos decidieran para que edad y para qué temática en específico querían desarrollarlo.

Entre los objetivos particulares se tuvieron: 1. investigar las características de como los alumnos del rango de edad elegido preferirían aprender la materia propuesta haciendo uso de software, 2. proponer un prototipo de software que cumpliera con las especificaciones del objetivo 1.

Los alumnos se dieron a la tarea de determinar el tipo de aplicación que desarrollarían para ello tuvieron en una primera etapa investigar sobre software educativo desde la perspectiva tecnológica, del grupo de estudiantes hubo 2 proyectos que cumplieron al 100% con lo solicitado:

a) Realizaron un prototipo de software especializado denominado “Arquímedes” para el aprendizaje de divisiones en 5° de primaria, el cual lo enmarcaron entre la clasificación de Programa-Estudiante, de tipo Desarrollo de estrategias y de acuerdo al uso del programa se considera un tipo Sistema de ejercitación y práctica, con este software se pretendió conjuntar la información relevante de la materia de matemáticas en 5° grado, específicamente en el área de reparticiones y divisiones. Este proyecto fue desarrollado por la alumna Miriam Beltrán y el alumno Carlos Duque

b) Desarrollo de un prototipo de Software educativo, utilizando la metodología de quinta generación para un aprendizaje interactivo para los adultos mayores y/o personas que desean superarse en su persona y enriquecer sus conocimientos en el área digital. Este proyecto fue desarrollado por la alumna Alejandra Carrillo Barrios y el alumno José Antonio García Pichardo.

Estos dos proyectos concluyeron en un prototipo funcional. Los demás estudiantes de la materia propusieron desarrollos orientados a aprendizaje de vocabulario básico en inglés, monografía digital del estado de Zacatecas, reglas gramaticales y algunas otras pero la mayoría de ellos se quedaron en la parte de la investigación y lograron un desarrollo parcial del prototipo.

De las investigaciones que los alumnos realizaron para desarrollar sus prototipos cabe destacar:

- Arquímedes: el fin del proyecto es ser un apoyo para de una manera más dinámica lograr que los alumnos comprendan el tema de la repartición o divisiones de una forma más rápida sin ser agresiva a la hora de plantear problemas, se buscó proporcionar a los estudiantes un ambiente amigable. Los maestros podrán utilizarla como herramienta de apoyo para trabajar temas del área. El propósito de la aplicación no es resolver operaciones como una calculadora, si no, al contrario motivar a los niños a realizar sus propias conjeturas y desarrollar su lógica para que ellos solos en un futuro cercano sean capaces de resolver cálculos matemáticos adecuados a su nivel. Se espera que los alumnos encuentren la aplicación divertida y dinámica y no la ven como una tarea más por hacer, pues a partir de pequeñas historietas, los niños, podrán ayudar a los personajes a resolver situaciones que ellos fácilmente pueden identificar y aplicar a la vida real. La aplicación llevará a los alumnos paso a paso en un viaje por las matemáticas, de tal forma que ellos no lo sientan como una clase más.
- Study 3D: el proyecto se desarrolló específicamente para la enseñanza y reforzamiento de conocimientos de los adultos mayores y/o personas considerados analfabetos digitales. Estas personas llegan de distintas áreas y con o sin conocimiento alguno, algunos conocen el significado y el manejo de una computadora, mientras que la mayoría de estos adultos mayores no tienen conocimiento alguno de dichos avances e innovaciones tecnológicas o incluso ni siquiera manejan herramientas ofimáticas. El objeto de estudio para este problema de investigación fueron los adultos mayores, se valoraron las características y en base a esta se determinarían las funcionalidades que contiene el prototipo de la aplicación que se propuso.

Figura 9.3



Con cada uno de estos proyectos se ha participado para realizar las pruebas con la población meta:

- 1) Exposición de proyectos tecnológicos en el marco del 12°. Aniversario de la Universidad Politécnica de Zacatecas, el prototipo se presentó ante los alumnos de nivel medio superior, autoridades educativas y público en general. La versión final del prototipo pasó las pruebas de funcionalidad con los usuarios que lo probaron ya que la versión final simula un juego para computadora.

Las mejoras sugeridas fueron respecto al manejo de tiempos y ampliar y hacer aleatorio el número de problemas del proyecto. Para el segundo prototipo las pruebas fueron menores ya que pocas personas adultas aceptaron probarlo dada su condición de no haber utilizado una computadora.

2) ExpoUPZ 2015 que se realiza desde hace 5 años en el centro del Municipio con la finalidad de acerca los desarrollo tecnológicos a la población en general y a las escuelas de nivel básico. Las observaciones fueron las mismas, la que no pudo probarse con la población meta fue en el mismo caso Study 3D.

3) Exposición Ciencia y Tecnología con becarios del Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología (Cozcyt). Se presentó por la población participante solo Arquímedes obteniendo buenas críticas por estudiantes de nivel básico y sus padres.

Esta es la primera experiencia en el programa educativo ISC de la UPZ desarrollando software para el ámbito académico desde la perspectiva tecnológica, se planteó como una experiencia de investigación y creatividad para nuestros estudiantes, que les permitiera a ellos mismos visualizarse como la siguiente generación de desarrolladores de software para apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje tomando en consideración su propia experiencia de aprendizaje, sus características como nativos digitales y las demandas de funcionalidad y uso de la población meta a la que fueron dirigidos los prototipos.

Los vertiginosos cambios tecnológicos de los que hemos sido testigos la mayoría de los docentes actuales, requiere que los maestros de las áreas computacionales fortalezcamos el desarrollo de esta línea de investigación por ello es que la generación 2014 de ISC de la UPZ en este cuatrimestre septiembre diciembre 2015 daremos continuidad al desarrollo de prototipos con la misma finalidad para los estudiantes pero con un cambio en las plataformas, motivados de empezar a entregar software educativo para dispositivos móviles.

9.2 Conclusiones

Las generaciones actuales y futuras de estudiantes en todos los niveles tienen características totalmente diferentes a las que tuvimos la mayoría de los que ahora somos los docentes en las instituciones de educación superior, como se ha revisado en los informes de la Asociación Mexicana de Internet los niños actualmente comienzan como cibernautas a la edad de 6 años. Los estudiantes de ingeniería en sistemas computacionales tienen un reto, compromiso y oportunidad ante los cambios en los procesos enseñanza-aprendizaje que se han venido propuesto desde el área pedagógica en los últimos años. El desarrollo de software educativo necesita del conocimiento y de la creatividad para dar respuesta a las necesidades de software para los nativos digitales. Nuestros alumnos de estas generaciones pueden autoevaluarse para conocer qué tipo de sistemas de cómputo pueden cumplir con sus demandas y les tocará atender a la generación net respecto a su consumo de software; los estudiantes deben comenzar evaluando sus propias características para delinear prototipos que se consoliden como productos de software educativo funcionales actuales y futuros.

En este documento se presentan 2 prototipos desarrollados en una de las materias del programa educativo ISC de la UPZ: estancia I. Ambas fueron determinadas por los estudiantes para un grado escolar, para una edad y área específica. Una de ellas fue desarrollada para alumnos de 5°. Año de primaria para aprender a realizar divisiones, las pruebas que se realizaron en cuanto a funcionalidad fueron exitosas ya que los niños de esas edades sin problemas pudieron entender el funcionamiento., la interface y las reglas de operación, sin dejar de lado el trabajo que realizaron los desarrolladores en el prototipo considerando lo que a ellos les hubiera gustado tener como herramienta de apoyo para esos cursos.

El segundo prototipo fue desarrollado para analfabetos digitales y aunque la aplicación está bien diseñada, es intuitiva y en su desarrollo los estudiantes realizaron la investigación de las características que debía contener hubo un contraste respecto al prototipo para niños de primaria, ya que las personas adultas que lo probaron tuvieron dificultades para operar el software y más aún para manejar dispositivos como el mouse y el teclado. Este es un claro ejemplo de las características de los nativos y los analfabetos digitales y el reto futuro para las IES son las características de los que nacieron en la generación de los millennials y los de la generación net.

La siguiente etapa será desarrollar software educativo para dispositivos móviles que es como lo indica el informe de la AMICI el dispositivo de mayor uso actualmente, así como, consolidar los prototipos presentados aquí como productos de software terminados y ponerlos a funcionar para los grados para los que fueron diseñados. Estamos en presencia de la siguiente generación de software educativo que apoye a las nuevas formas de aprendizaje que se han generado por el desarrollo de las tecnologías de información y comunicaciones.

9.3 Referencias

- [1] Asociación Mexicana de Internet. (2015). 11°. Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2015. 18 de septiembre del 2015, de Asociación mexicana de internet (AMICI). Sitio web: <https://www.amipci.org.mx/es/>
- [2] Alberto Pacheco González. (27 Julio 2014). Nativos Digitales Narrando Historias en Dispositivos Móviles. 18 Septiembre 2015, de Laboratorio de Aprendizaje Móvil Instituto Nacional de México. Sitio web: http://www.researchgate.net/publication/264239646_Nativos_Digitales_Narrando_Historias_en_Dispositivos_Móviles.
- [3] Memorias Virtual Educa. (21 Abril 2015). Hacia dónde va la educación. 18 Septiembre 2015, de Universidad Nacional Autónoma de México Sitio web: <http://hdl.handle.net/123456789/4068>
- [4] Memorias Virtual Educa. (21 Abril 2015). Alumnos en Red: una propuesta para el alumno del nuevo milenio. 18 Septiembre 2015, de Universidad Nacional Autónoma de México Sitio web: <http://hdl.handle.net/123456789/4067>
- [5] Katiuzka Flores Guerrero, María Cristina López de la Madrid. (14 Septiembre 2014). Las motivaciones y los usos sociales y educativos que los estudiantes universitarios hacen del Facebook. 18 Septiembre 2015, de Revista Tecnología y Sociedad de la Universidad de Guadalajara Sitio web: <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/225/337>
- [6] Claudia Minnaard, Noelia Morrongiello, Leandro Rodriguez. (Abril 2013). Redes sociales: condiciones institucionales y competencias tecnológicas para su integración a la educación en ambitos universitarios. 18 Septiembre 2015, de XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación Sitio web: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27408>