



## **Dispositivos tecnológicos para el estudiantado de la UNED**

Ana María Sandoval Poveda<sup>1</sup>

Silvia Barrenechea Azofeifa<sup>2</sup>

### **Resumen**

Esta ponencia muestra el trabajo realizado en el proyecto de investigación-acción *Proyecto piloto de uso de dispositivos tecnológicos por parte de estudiantes de la UNED*. Este proyecto estuvo a cargo del Laboratorio de fabricación, Kä Träre, y la Oficina de Atención Socioeconómica de la UNED. El proyecto concluirá a inicios de agosto de 2017, pero se tienen suficientes insumos para compartir con la comunidad. El proyecto consistió en entregar a 18 personas una tableta o un Raspberry Pi 3 como dispositivo tecnológico para sus labores académicas; con el fin de tener su valoración sobre el uso de estos dispositivos por la comunidad estudiantil; esto se realizó con personas sin equipo tecnológico y con nulas opciones de conseguirlo. Las respuestas fueron positivas.

### **Palabras clave**

educación a distancia, tecnología, valoración de la tecnología.

### **Abstract**

---

<sup>1</sup>M.Sc. en Matemática con énfasis en Matemática educativa, investigadora de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. [amsandoval@uned.ac.cr](mailto:amsandoval@uned.ac.cr)

<sup>2</sup>Licda. en Trabajo Social. Egresada Maestría en Evaluación de Programas y Proyectos de Desarrollo. Trabajadora Social en la Oficina de Atención Socioeconómica de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. [sbarrene@uned.ac.cr](mailto:sbarrene@uned.ac.cr)



This paper shows the work done in the research-action project *Pilot project of use of technological devices by students of the UNED*. This project was in charge of the Fabrication Laboratory, Kä Träre, and the UNED's Office of Socioeconomic Attention. The project will conclude in early August 2017, but there are enough inputs to share with the community. The project consisted of delivering 18 people a tablet or a Raspberry Pi 3 as a technological device for their academic work; in order to have their assessment about the use of these devices by the student community; this was done with people without technological equipment and with null options to get it. The responses were positive.

## **Keywords**

Distance education, Technology, Technology assessment

## **1. Objeto de estudio y justificación**

Se planteó un proyecto piloto para determinar si las tabletas o los Raspberry Pi 3 son dispositivos tecnológicos que pueden ser usados por el estudiantado de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) para sus procesos educativos; con la particularidad de que no se limita a un trabajo bibliográfico y referencial del uso de estos equipos: se contó con un cuatrimestre de prueba en que 18 estudiantes tuvieron alguno de estos dispositivos para el trabajo en sus cursos.

Este proyecto se llevó a cabo con personas becarias por condición socioeconómica, con beca A o B otorgada por la UNED en situación de pobreza y pobreza extrema, y con carencia absoluta de dispositivo tecnológico para su estudio.

Con este proyecto se pretende determinar si las personas estudiantes se benefician del uso de estos dispositivos, si les soluciona la dificultad de acceso a la tecnología y en qué medida. En este caso no se consideró la fluidez en Ofimática o en otro tipo de desempeño con los dispositivos tecnológicos, sino solamente el enfrentarse al equipo y usarlo para sus trabajos y tareas; y tal vez, para otros objetivos propios.



Este es un primer acercamiento para conocer la opinión del estudiantado respecto al uso de dispositivos diferentes a una computadora, para sus actividades académicas. Se trata de no imponer lo que parece más adecuado desde el punto de vista de segundas personas, sino de verificar desde la misma fuente primaria qué parecer les merece trabajar con los Raspberry Pi 3 y las tabletas.

Para esto, se parte de un sustento teórico; basado en estudios, investigaciones y artículos; que permite sugerir algunos dispositivos como aptos para ciertas tareas.

Es una realidad que la universidad tiene limitaciones para atender la necesidad de las personas que carecen de equipo y no cuentan con recursos para solventar esta necesidad. Es por esto que se proponen soluciones menos onerosas que permitan mayor impacto con menor inversión. “Desde una perspectiva colaborativa, inclusiva e intercultural este tipo de tecnologías de bajo coste pueden ser una alternativa para eliminar barreras de acceso a las TIC en hogares y colegios con bajo nivel socioeconómico...” (Leiva y Moreno, 2015, p. 47).

## **2. Fundamentación teórica**

Es necesario clarificar que el uso de diferentes dispositivos tecnológicos en el ambiente educativo no es una ocurrencia, sino que surge de la situación mundial, regional y nacional en la que la Universidad Estatal a Distancia, y el país en general, se encuentra inmersa. La fundamentación de este trabajo se presenta en tres momentos: el esbozo de la situación que lleva al planteamiento, la propuesta de usar tabletas y la de usar Raspberry Pi 3 como opciones de trabajo para la población estudiantil.

### **Panorama**

Mundialmente, se han definido prioridades en educación para estados y organizaciones. La Organización de Naciones Unidas (ONU), planteó metas mundiales e incluyó detalles de tecnología, que permiten establecer prioridades en el ámbito de la



educación (ONU, 2013). En los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* (2013), marcó la falta de educación como uno de los principales problemas; y centró el segundo objetivo en lograr la enseñanza primaria universal. Otros objetivos se refieren a poblaciones específicas, como la educación para las mujeres (ONU, 2013).

Con este macro panorama, se establecieron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU; donde se determinó la *Declaración de Incheon. Educación 2030*, correspondiente a las metas por cubrir para dicho año y a los compromisos ligados a ellas. La meta primordial en el área educativa es “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (UNESCO, 2015, p. 33). A partir de ella, se establece (resaltado propio):

(...)Nos comprometemos también a fortalecer **la ciencia, la tecnología y la innovación**. Es preciso **aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para reforzar los sistemas educativos**, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios (UNESCO, 2015, p. 35).

Se rescata el compromiso para hacer frente a **todas** las formas de exclusión y marginación, disparidades y desigualdades en temas de acceso, resultados de aprendizaje y participación. El organismo es claro al afirmar que ninguna meta se considera cumplida a menos que se logre para toda la población (UNESCO, 2015).

En la educación superior (Johnson, Adams Becker, Estrada y Freeman, 2015), el *Horizon Report* retoma las tendencias actuales y las categoriza para aprovecharlas en diferentes plazos y se logren mejoras. Además, se incluye un apartado con las tendencias clave que marcarán el norte en la inclusión de la tecnología.

Nacionalmente, el panorama de la educación superior se enmarca en el *Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”*. Para la Educación, la sección 5.4, señala como fin 6 “Desarrollar capacidades en el uso de TIC en los estudiantes para innovar el proceso de enseñanza y aprendizaje” (Gobierno de Costa



Rica, 2014, p. 216). Indica como estrategia mejorar los esfuerzos en el tema de la conectividad y la dotación de equipo, en particular por medio del Programa Nacional de Tecnologías Móviles. La meta para 2018 es que Costa Rica cuente con 317 centros educativos equipados y conectados y 25% de estudiantes con capacidades en el uso de TIC de los centros educativos participantes del programa.

Por su parte, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021 destaca una sección dedicada al movimiento de los creadores (personas que crean, diseñan, modifican, *hackean*, inventan o construyen algo). Esta tendencia busca la democratización de la tecnología (bajo costo y accesibilidad), permite que cualquiera fabrique objetos, “desde obras de arte hasta aparatos tecnológicos que solucionen algún problema y que ante todo mejoren la calidad de vida de los usuarios, sin importar la viabilidad comercial de sus creaciones” (De Camino y Taborda, 2015, p. 184).

La UNED, a partir de ese planteamiento nacional y con la mirada en cumplir su papel social al respecto, estableció como un lineamiento institucional lo siguiente:

La UNED promoverá que sus estudiantes planifiquen de forma apropiada el tiempo que dedican a sus obligaciones académicas, de una forma compatible con las exigencias propias de cada asignatura y a fin de mejorar los índices de aprobación. La institución coadyuvará en el logro de este cometido, proveyendo medios apropiados, en los centros universitarios y mediante el aprovechamiento inteligente de las tecnologías digitales, que ayuden a los y las estudiantes a una buena programación de su tiempo (UNED, 2015, p. 18).

A partir de esta situación, distintas instancias universitarias han propuesto acciones para apoyar esta idea. Dentro de ellas puede encontrarse el Acuerdo de Mejoramiento Institucional (AMI) con una dedicada a la inclusión digital: la 4, denominada Mejorar la equidad de acceso de los estudiantes a los recursos de aprendizaje digitales y en Internet (UNED, 2012, p. 30).

Otra propuesta, con proyecto piloto y segunda etapa, fue *Inclusión digital* con ella se



ofreció conexión a internet en sitios puntuales en los cantones de menor desarrollo económico y humano del país (Vicerrectoría de investigación, s.f.). Se hizo por medio de antenas desde teléfonos públicos. Este proyecto benefició varias comunidades, pero su avance se volvió inviable debido a la eliminación gradual de estos teléfonos.

Respecto al uso de dispositivos tecnológicos, el primer acercamiento fue por medio de computadoras portátiles; el 7 de diciembre de 2015 se entregaron 100 a estudiantes de la UNED: “Se espera que con este apoyo tecnológico, los y las estudiantes en condición socioeconómica vulnerable, logren una mayor permanencia en la universidad y terminen, con un alto rendimiento académico, sus estudios” (Acuerdo de Mejoramiento Institucional, 2015). La premisa fue que el éxito de la iniciativa garantizaría una inclusión real y equitativa a la educación superior.

Otra propuesta, en 2016, fue probar con el Raspberry Pi como computadora estudiantil, esta idea se rechazó por considerar complicado el sistema, pero no se probó esta afirmación, así que se retomó para realizar el proyecto piloto de 2017.

La otra tecnología considerada son las tabletas. Como elemento portátil, se entregaría a algunas personas estudiantes y se usaría para equipar los centros de recursos universitarios. Durante 2017 se entregaron tabletas en centros universitarios (Palmares y Turrialba fueron los primeros) y pueden solicitarse en los centros de recursos para trabajar con ellas (Acuerdo de Mejoramiento Institucional, 2015).

Para estas propuestas se consideraron las políticas institucionales; los objetivos del Acuerdo de Mejoramiento Institucional (AMI) y el perfil tecnológico de los estudiantes de la UNED, establecido en 2010 (no hay actualización publicada). De este último elemento se rescata que hay más de 10% de la población estudiantil que no tiene acceso a computadoras portátiles o de escritorio y que poco menos de esa cantidad no tiene acceso real a Internet (Zúñiga y Sánchez, 2013); por lo tanto, es indispensable apoyar iniciativas que busquen equiparar las posibilidades de todo el estudiantado.



## Tabletas

Una tableta es un dispositivo tecnológico móvil. Su tamaño es mayor que el de un teléfono inteligente y, generalmente, más pequeño y liviano que una computadora portátil. En algunos casos es posible conectar teclados físicos a las tabletas (generalmente por *bluetooth*), pero lo usual es usarlas con el teclado virtual del equipo.

Para el proyecto se eligió una tableta de 8 pulgadas con 1080 x 800 de resolución, con pantalla táctil, procesador Intel Atom 1.8 GHz, sistema operativo Microsoft Windows 8.1, 2 GB de memoria RAM, con 32 GB de almacenamiento interno y tarjeta micro SD de 64 GB, un puerto USB 2.0 micro-AB, audífonos y bocinas y micrófono integrados.

Como sustento para implementar el proyecto piloto con tabletas se consideran las ventajas del uso de tecnologías móviles que determinan autores como De la Peña y Burgos (2015, pp. 3 y 15) y López y Silva (2016, p. 3): permiten un acceso rápido a la información; potencian la conectividad entre estudiantes y con el profesor; dan la posibilidad de tener variedad de modos de aprendizaje, proporcionan opción de estudios a toda persona; posibilitan el estudio desde cualquier lugar y momento; favorecen el aprendizaje colaborativo; hacen más fluida y frecuente la comunicación; ayudan a difuminar la barrera entre docente y estudiantado; permiten llevar un mejor seguimiento del calendario de los cursos; aumentan la actividad del alumnado durante el estudio; y permiten obtener más información de las personas participantes.

## Raspberry Pi 3

Raspberry Pi es una computadora de bolsillo en una sola placa y de peso mínimo; es decir es un *single board computer*: una tarjeta de circuito impreso que posee todos los componentes necesarios para su operación (Salcedo-Tovar, 2015a, p. 31). Esta placa se conecta a un televisor o un monitor con conexión HDMI, un mouse y un teclado y con una tarjeta de memoria micro SD, se instala el sistema operativo Raspian





(versión de Linux) (RaspberryPi, s.f.).

En la actualidad, hay varios modelos de Raspberry Pi, la más actual de las placas completas (existen versiones reducidas) es la 3 Model B que se encuentra en el mercado desde febrero de 2016.

Los elementos necesarios para armar la computadora con Raspberry Pi son: la placa Raspberry Pi 3, un monitor (con conexión HDMI o uno con conexión VGA y un adaptador), un teclado (con conexión USB), un mouse (con conexión USB) y una tarjeta micro SD. Al conjunto de estos elementos se le llamó *kit* de Raspberry Pi; y se proyectó su entrega para proveer equipo tecnológico. El bajo costo de estos elementos permite que cualquiera que falle, pueda sustituirse con dificultades monetarias menores.

Como parte del sustento para usar la placa Raspberry Pi se consideraron las ventajas expuestas por Salcedo-Tovar (2015a, 2015b), Leiva y Moreno (2015) y Estrada (2014); algunas son: compacta y completa; muy barata, \$60; conexión a internet por cable o por red inalámbrica; si se extrae la tarjeta de memoria y se traslada a otra placa es equivalente a “llevarse” el disco duro al nuevo dispositivo; permite conectar sensores y actuadores; al tratarse de un *hardware* abierto que trabaja con un sistema de *software* abierto, las mejoras son constantes y están disponibles; es posible conectarle elementos accesorios como cámaras de video HD, estaciones meteorológicas autónomas y módulos HAT (*hardware attached on top*, es decir tarjetas de expansión).

### 3. Metodología

El proyecto piloto se llevó a cabo con la metodología de investigación-acción. Según Davydd Greenwood esto significa una “investigación social desarrollada mediante una colaboración entre un investigador profesional y los «dueños del problema» en una organización local, una comunidad o un grupo intencional creado para un propósito específico” (2000, p. 32). En el caso de este proyecto, se conformó un grupo intencional





para llevar a cabo la experiencia; la estructuración la llevaron a cabo las compañeras de la Oficina de Atención Socioeconómica, específicamente las trabajadoras sociales destacadas en Centros Universitarios. El objetivo general de este proyecto fue evaluar la factibilidad de que una persona estudiante de la UNED use un Raspberry Pi o una tableta como su dispositivo tecnológico para su proceso educativo. Como objetivos específicos estaba determinar qué ayudas se requieren para poner en marcha el dispositivo asignado, añadir apoyos adicionales para tareas cotidianas y conocer las dificultades que se presentan en los procesos educativos.

Respecto a la población seleccionada para probar el equipo, en su totalidad son personas con algún tipo de beca por condición socioeconómica. Algunas características generales de la población son: estar en situación de pobreza o pobreza extrema, con ingresos *per cápita* que los ubica en el primer y segundo quintil de ingresos del país; carecer de equipo tecnológico para realizar sus actividades académicas; en su mayoría cuentan con 30 años o menos; residir en zonas con los menores índices de desarrollo social del país; estar iniciando sus estudios universitarios en la UNED, la mayoría en nivel de diplomado y haber realizado estudios de secundaria en colegios públicos.

Se seleccionaron 18 personas en total, que tuvieran alguna categoría de beca por condición socioeconómica y sin acceso a la tecnología en sus casas. Además, la selección se realizó con representación de todas las regiones del país, ubicadas en los Centros Universitarios: Acosta, Desamparados, Heredia, San José, Limón, Puntarenas, San Carlos, Buenos Aires, San Isidro, Palmares, Upala y Cañas.

Todas las personas seleccionadas fueron consultadas acerca de su anuencia a participar en la investigación antes de asignarles algún equipo. Además, se hicieron consideraciones para determinar cuál de los dos dispositivos probaría cada persona; estas fueron principalmente de acceso a Internet (se prefirió en ese caso una tableta que pudieran llevar a sitios con mejores conexiones), de transporte o de espacio.

En cuanto a los instrumentos utilizados, se contó principalmente con tres



documentos de recolección de información por participante: dos aplicados al inicio del proceso y uno al final (este se envió por correo electrónico para ser respondido en línea). Además, se realizó una visita para conversar con cada participante (se aplicaron dos instrumentos) y se elaboró una bitácora de las giras. Adicionalmente, se contó con observaciones de las personas participantes en el proyecto y correos electrónicos varios para complementar la información obtenida por medio de los instrumentos.

Para validar los mecanismos de recolección de datos, se utilizó la valoración de expertos en temas de educación y de tecnología; para esto se contó con el aporte de personas funcionarias de la UNED pertenecientes a la Vicerrectoría de investigación, a la Vida Estudiantil y a la Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

#### **4. Análisis de resultados**

En esta sección se presenta una parte de los resultados, esto debido a que el proyecto está aún en su etapa final. Aún así, como anexos, se adjuntan los diferentes instrumentos usados para la recolección final de información; son dos documentos.

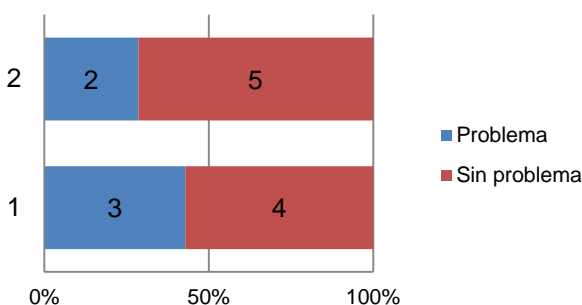
La población participante en su totalidad cuenta con beca socioeconómica A o B; en su mayoría son mujeres, con edades entre 20 y 42 años; cursan el primer o segundo año en las siguientes carreras: Educación con diferentes énfasis, Registros y Estadísticas en Salud, Bibliotecología, Secretariado Administrativo y Administración con diferentes énfasis. Al menos la mitad de las personas participantes cuentan con alguna experiencia laboral, vinculada al sector informal y de baja remuneración.

Entre las razones de las personas para participar en el proyecto están: carencia de recursos suficientes para adquirir el equipo necesario y el servicio de internet; dificultad de acceso por la lejanía del lugar de residencia; la necesidad de contar con los recursos tecnológicos para cumplir con las actividades académicas, principalmente las vinculadas con el uso de las plataformas de aprendizaje de la UNED.

Otras consideraciones que deben tenerse corresponden a los comentarios que las

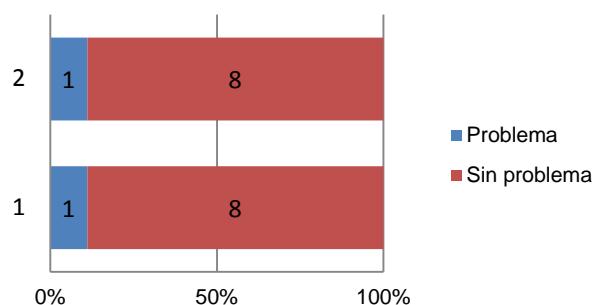
personas consultadas anotan en sus formularios (en el último formulario no fueron entrevistados, sino que respondieron a su ritmo y sin nadie del proyecto presente). En la mayoría de los casos señalan el gran apoyo que es tener un equipo al alcance, tener opción de conectarse a internet desde el hogar y la posibilidad de hacer trabajos sin tener que desplazarse. Aún así, las personas usuarias señalaron algunos problemas en el uso de los equipos, por ejemplo: el cargador de las tabletas se calienta (3 de 7), la tableta obliga a forzar la vista por el tamaño y el reflejo (2 de 7), el Raspberry es un poco complicado (1 de 8), problemas con la pantalla del Raspberry (1 de 8).

**Gráfico 1. Problemas con tabletas**



El problema 1 corresponde al calentamiento del cargador y el problema 2 al tamaño y el reflejo.

**Gráfico 2. Problemas con Raspberry Pi**



El problema 1 corresponde a dificultades al comprender el sistema y el problema 2 a detalles de la pantalla.

Estos detalles son coincidentes con las bitácoras elaboradas durante las visitas. En ellas fue constante el comentario de los usuarios de tabletas al decir que el tamaño del dispositivo y los teclados eran incómodos para hacer trabajos largos y que el sistema del Raspberry era diferente y les había tomado algún tiempo aprenderlo.

Además, es de rescatar que las mismas personas sugieren acciones por seguir, entre ellas, para el Raspberry: implementar tutorías de los programas de la placa y buscar la manera de que más cosas estén en español; para la tableta: necesidad de disponer de teclado externo, poner “algo” para la llave maya. Estas impresiones se repiten en las bitácoras, por lo que es un tema constante en las valoraciones.



Entre los datos recopilados, específicamente en los últimos instrumentos, se encuentra que la población se encuentra dispuesta a usar estos dispositivos por más tiempo (93,33%) y que, además, los recomiendan (100%) para ser utilizados por otros estudiantes de la universidad. Vale aclarar que las personas que indican que no usarían el dispositivo lo hacen por problemas de conectividad (6,66%) y la que indica que “tal vez” (6,66%) señala que fue complicado de comprender el sistema para ella.

En conclusión, las personas usuarias optan por continuar el uso del dispositivo asignado, indistintamente de cuál sea. Además, ambos grupos recomiendan la entrega de estos aditamentos a otras personas de la población estudiantil, ambas en su totalidad.

## 5. Conclusiones

A partir de esta investigación, es posible llegar a conclusiones respecto a los beneficios del uso de dispositivos tecnológicos, diferentes a una computadora, como recurso de apoyo al proceso de formación de la población estudiantil.

El acceso a la tecnología se considera un factor de éxito en el proceso de formación en el contexto mundial actual; en la UNED por su metodología a distancia, cobra mayor relevancia esta posibilidad de acceso y de desarrollo de habilidades tecnológicas para su futura inserción al mercado laboral y en la vida cotidiana; sin embargo, hay población que por su condición socioeconómica, no cuenta con la posibilidad real de adquirir algún dispositivo que le permita dicho acceso. El desarrollo de este tipo de investigaciones, permite a la institución visualizar acciones vinculadas a la equidad en el acceso a la tecnología desde la percepción de las personas usuarias.

La población participante, presenta carencia de conocimiento básico en ofimática e inglés, lo cual generó dificultades en el uso de los dispositivos. Adicionalmente, el acceso al servicio de Internet se destaca como una de las principales dificultades; esto porque en algunos casos no se brindó el servicio por parte de la institución, o por las



condiciones propias de conectividad de las zonas de residencia.

A pesar del bajo nivel de conocimiento sobre los dispositivos utilizados y de las dificultades enfrentadas, la población participante califica la experiencia como buena y favorable, sobre todo por la posibilidad de cumplir con sus actividades académicas con mayor comodidad e independencia, lo cual incide en su motivación personal para continuar con los estudios universitarios.

En relación con los dispositivos utilizados, es preciso indicar que cada uno tiene ventajas y desventajas desde la percepción de la población estudiantil; esto se vincula con la especificidad de ambos. La asignación de uno u otro dependerá tanto de las necesidades y condiciones de la población usuaria, como de las condiciones propias de las zonas de residencia.

## 6. Recomendaciones

De la experiencia vivida en el proyecto se deslindan algunas recomendaciones que se agrupan en posibles mejoras, apoyos tecnológicos y generales.

Respecto a **posibles mejoras** en la implementación, se plantea que se considere incluir algún taller o curso de introducción a la Ofimática, de manera que las personas beneficiadas, tengan tableta o Raspberry Pi, reciban un apoyo en lo referente al uso del correo electrónico, el envío y la descarga de documentos, las herramientas básicas del procesador de textos, la hoja de cálculo y el editor de presentaciones.

En el caso de los **apoyos tecnológicos**, se espera poner a disposición del estudiantado de UNED y de la comunidad mundial, los laboratorios virtuales del uso de Raspberry Pi, que permitan aprender rápidamente procedimientos sencillos que puedan realizar con su dispositivo sin necesidad de desprenderse de él por varios días.

También se recomienda recopilar información adicional de las personas que se beneficien de esta propuesta, de manera que previamente se conozca la condición de conectividad en sus hogares, elemento que permite decidir más adecuadamente qué



dispositivo le será más funcional. Adicionalmente, es necesario considerar condicionantes culturales, contextuales, personales, familiares y sociales que puedan incidir en su experiencia con el uso de los dispositivos; para esto, se considera relevante tener un mayor acercamiento con la población de forma previa y durante el desarrollo de los procesos investigativos, para considerar las realidades de las poblaciones y hacer los ajustes necesarios para lograr no solo los objetivos de la investigación, sino el beneficio real de la población participante.

## 7. Referencias

- Acuerdo de Mejoramiento Institucional. (11 de diciembre de 2015). *Acceso real y equitativo a la tecnología* [entrada de blog]. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/VofxLaV161>
- De Camino, T. y Taborda, C. (2015). 2.5.7. *Movimiento de los creadores. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021*. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/l4iDqB3wK1>
- De la Peña, F. y Burgos, M.C. (2015). Modelo práctico de aplicación (app) para dispositivo móvil en las asignaturas universitarias de enseñanza a distancia. Experiencia con Android para la asignatura Dirección de Operaciones. *Revista electrónica de tecnología educativa*. DOI: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2015.51.198>
- Estrada, F. (2014). *La computadora económica Raspberry Pi y sus aplicaciones en la educación 1/3* [video, 19:09]. Ciudad Juárez: Sociedad de estudios en computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/2cs9HXTNH>
- Gobierno de Costa Rica. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 "Alberto Cañas Escalante"*. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/djOx4rOyKH>
- Greenwood, D.J. (2000). De la observación a la investigación-acción participativa: una visión crítica de las prácticas antropológicas. *Revista de Antropología Social*. 9: 27-49. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/EB9E8VHqk>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. y Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2015*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Leiva, J.J. y Moreno, N. (2015). Recursos y estrategias educativas basadas en el uso de *hardware* de bajo coste y *software* libre: una perspectiva pedagógica intercultural. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*. 15(l)



Enero-Junio de 2015 ISSN: 1695-324X. Granada.

López, F.A. y Silva, M.M. (2016). Factores que inciden en la aceptación de los dispositivos móviles para el aprendizaje en educación superior. *Estudios sobre educación*. DOI: <http://dx.doi.org/10.15581/004.30.175-195>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015). *Declaración de Incheon. Educación 2030*. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/WEK6Hoh8H>

Organización de Naciones Unidas (ONU). (2013). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2013*. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/AnB5JiUZ4S>

RaspberryPi. (s.f.). *FAQS. What is a Raspberry Pi?* Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/OnWY1XFMK>

Salcedo-Tovar, M. (2015a). Minicomputador educacional de bajo costo Raspberry Pi: primera parte. *Revista Ethos Venezolana*. 7(1), pp. 28–45. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/Fvwn2MKLx>

Salcedo-Tovar, Marco. (2015b). Minicomputador educacional de bajo costo Raspberry Pi: segunda parte. *Revista Ethos Venezolana*. 7(2), pp. 223-236. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/SluTvmaMRB>

UNED. (2015). *Lineamientos de política institucional 2015-2019*. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/LPQEvhkkso>

UNED. (2012). *Plan de Mejoramiento Institucional*. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/oOQh9KsKa>

Vicerrectoría de Investigación. Universidad Estatal a Distancia (s.f.). Inclusión digital [ficha del proyecto de investigación]. En *Gestiona*. Recuperado el 24 de abril de 2017 de <http://www.uned.cr/gr/rWFk1UkzzD>

Zúñiga, L. y Sánchez, E. (2013). Perfil digital de los y las estudiantes de la UNED. En *EDUTEC Costa Rica 2013*. Recuperado de <http://www.uned.cr/gr/YWJiyrsJ5>

## 8. Anexos