

# Uso de los REA<sup>1</sup> y la RA<sup>2</sup> en el curso de Plantas de Costa Rica del INA

GERARDO LÓPEZ FALCÓN

Escuela de Informática  
Universidad Nacional, Costa Rica  
Campus Sarapiquí

## Resumen

El Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), por medio del Núcleo de Turismo, ofrece la figura de Guía Naturalista, como especialización para las personas Guías de Turistas. Los y las guías que deseen ser guías naturalistas cuentan con una oferta de formación, entre ellos el curso de Plantas de Costa Rica. En este contexto, este proyecto presenta una propuesta de integración de los recursos educativos abiertos (REA) y la realidad aumentada (RA) como herramientas didácticas de apoyo en el curso de Plantas de Costa Rica con fines turísticos del Programa de Guía Naturalista del Núcleo de Turismo del Instituto Nacional de Aprendizaje. Se realizó un análisis de campo a partir de cuestionarios en línea con docentes y guías, con el objetivo de comprender las condiciones actuales de la oferta formativa y sus expectativas en el proceso de aprendizaje. A partir de estos resultados, se genera una estrategia y una guía de aplicación de REA y RA como herramienta de apoyo en el curso, la cual promueve más interactividad y participación a las personas estudiantes.

**Palabras claves:** Realidad Aumentada, Recursos Educativos Abiertos, enseñanza y aprendizaje, recurso didáctico

## Abstract

The National Training Institute (INA), through the Center for Tourism, offers the figure of Naturalist Guide, as specialization for Tourist Guides. For the guides who wish to be a naturalist one, INA offers a range of training, including plants of Costa Rica. In this context, this project presents a proposal for integration of open educational resources (OER) and augmented reality (AR) as teaching tools for support in the Plants of Costa Rica course with tourism purposes for the Naturalist Program Guide Program at the National Tourism Training Institute. A field analysis was conducted through online questionnaires with teachers and guides, in order to understand the current conditions of the training offer and expectations in the learning process. From these results, a strategy and an implementation guide of REA and RA is generated as a support tool in the course, which promotes more students' interactivity and participation.

**Key words:** Augmented Reality, Open Educational Resources, teaching and learning, teaching resource

## 1. Introducción

Parte del éxito que ha tenido el país como destino turístico internacional, junto al atractivo natural, recae en el recurso humano que atiende y ofrece servicios a los turistas, puesto que los guías son los actores clave de enlace en la relación turista-país. El Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) cumple una función vital al capacitar a los colaboradores del sector en tres tipos de categorías de guía: general, de aventura y local.

Desde el año 2009 se desarrolló, por parte del Núcleo de Turismo del INA, una atención personalizada a los gremios de guías de turistas, con la modalidad de asistencia técnica (que es un tipo de asesoría personalizada a la empresa). Esta asesoría consiste, principalmente, en la programación de charlas y talleres mensuales en una variada gama de temas que facilitan la actualización profesional y la corrección de problemas productivos (situaciones que afectan los procesos como la calidad de los servicios) en el desempeño del guía de turismo.

Como resultado de un grupo focal realizado en agosto de 2012 en la sede del Centro Nacional Especializado en Turismo, con guías de turistas, en San José centro, y de otro evento de sondeo, organizado por el Núcleo de Turismo durante el mes de noviembre de 2012, se obtuvieron conclusiones sobre el desempeño profesional de los guías de turistas y la imagen turística del país, en situaciones como:

- Calidad del servicio.
- Capacitaciones en la temporada baja turística.
- Alcance geográfico.

- Debilidad de formación en el Guía de Turismo.
- Actualización profesional continua.
- Reforzar el tema de ecología.
- No se utilizan los medios de educación virtual.

El presente proyecto de graduación se aplicará al módulo o curso Plantas de Costa Rica con Fines Turísticos (TUSE0093). Actualmente dicho curso se imparte de forma presencial en las diferentes Unidades Regionales del INA, en zonas en las cuales ya existe una población de guías generales graduados. Por lo general, el módulo se imparte en lugares como infraestructura comunal o sedes de algún hotel o turoperador que facilita sus instalaciones.

Las clases se caracterizan por ser presenciales, del tipo magistral con algún trabajo por grupos y giras de campo, lo que no hace prácticamente ningún uso de herramientas virtuales de aprendizaje como apoyo al proceso de formación. Esto debido a que por situaciones de logística interna y administración de la institución, es muy frecuente que a las personas instructoras de cursos de servicios turísticos, no se les asigne la totalidad de recursos de instrucción designados en las respectivas listas que acompañan cada diseño curricular del curso (por ejemplo: libros, guías, material impreso o digital o equipo de apoyo como *video beam* o computadora).

Las situaciones anteriores afectan la calidad del servicio de capacitación ya que el docente debe recurrir a estrategias didácticas que solventen la carencia de recursos de instrucción para poder cumplir con los objetivos de los módulos. Es debido a esta situación que estas estrategias de mediación

varían entre docentes al no contar con un medio de apoyo en común, lo que hace que no haya una estandarización en la calidad de los cursos que se refleje en un mejor aprendizaje para las personas estudiantes.

En función de las situaciones citadas, y ante un creciente uso de dispositivos móviles entre la población estudiantil y docente (como teléfonos inteligentes, tabletas y *netbooks*) que cuentan además con acceso a Internet, es que se plantea la opción de utilizar la realidad aumentada y los recursos educativos abiertos como herramientas de apoyo didáctico en las clases que potencie el uso de los dispositivos móviles, basándose en el hecho de que en nuestro contexto socioeconómico, cada vez más personas cuentan con estos dispositivos inteligentes con acceso a la red Internet.

Para Durall, Gros, Maina, Johnson y Adams (2012), la realidad aumentada (RA) se basa en la generación de imágenes nuevas a partir de la combinación de información digital en tiempo real y el campo de visión de una persona al utilizar un dispositivo móvil o fijo que cuente con una cámara digital integrada o externa que permita identificar los marcadores que enlazan con audios, videos, modelos en 3D, texto o imágenes, entre otros. Dichos autores mencionan que una característica clave de la realidad aumentada es la interactividad, la cual confiere un potencial para el aprendizaje y la evaluación; con esta, los estudiantes pueden construir una nueva comprensión basada en las interacciones con objetos virtuales. De esta forma, el docente del INA puede llevar una guía de apoyo a los contenidos del curso (elaborada con marcadores e instrucciones de uso) para

que sea facilitada a los estudiantes y de esta forma ofrecer una alternativa de mediación pedagógica que permite maximizar el uso de los dispositivos móviles de los estudiantes y docentes y que suple, hasta cierto punto, la carencia de los recursos de instrucción

De igual manera, los recursos educativos abiertos (REA) se han posicionado como recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en Internet en formatos de archivos como texto, audio, video, herramientas de *software* y multimedia, entre otros, con licencias libres para la producción, distribución y uso en beneficio de la educación y aprendizaje.

Después de efectuado el grupo focal, en agosto de 2012, se presentaron cuestionamientos de la calidad del servicio profesional de los guías de turistas, afectando de alguna manera la imagen del país por el rol del guía como profesional de turismo. Esto evidencia la necesidad de apertura para mejoras en la formación profesional por medio de espacios, medios convergentes o uso de recursos basados en la web para mejorar la calidad de la formación profesional.

El uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje se cataloga como algo innovador generalmente entre el personal docente, dentro de la realidad del modelo educativo del INA y en las experiencias que vivimos los docentes del subsector de Servicios Turísticos. Sin embargo, para una gran parte del personal docente, el uso de recursos tecnológicos se asocia casi exclusivamente al uso de una computadora con un proyector multimedia para presentar texto, imágenes, vídeo, animaciones, audio y otros, como apoyo al material académico.

En el documento *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017: Un Análisis Regional del Informe Horizon del NMC y la UOC* (Durall y otros, 2012), se recopilan las doce tecnologías emergentes que en el nivel iberoamericano tendrán un mayor impacto en los sistemas educativos superiores, en los que las tecnologías móviles son las de aplicación casi inmediata en estos entornos. A su vez, la realidad aumentada (RA) se propone como una tecnología con un horizonte de implantación de cuatro a cinco años. Estos autores citan algunos elementos que son de relevancia para la docencia, el aprendizaje, la investigación o la gestión de la información:

- Mediante la RA se proporcionan experiencias de aprendizaje fuera del aula, más contextualizadas y basadas en el descubrimiento.
- En las disciplinas que requieren una formación práctica, la RA permite a los estudiantes visualizar el proceso captando detalles que en un entorno bidimensional pasarían por desapercibido.
- Las aplicaciones de RA en dispositivos móviles y en combinación con *software* colaborativo favorecen la construcción social del aprendizaje en interacción con el entorno físico.

A partir de la realidad tecnológica de acceso a teléfonos celulares inteligentes y otros dispositivos móviles como las tabletas, que tenemos actualmente en Costa Rica, unido a una mayor cobertura de telefonía celular y de redes para obtener la señal de Internet, para la población en general, es que se visualiza la realidad aumentada (RA) como una herramienta con

gran potencial didáctico para cursos de interés turístico dentro de la oferta formativa del Núcleo de Turismo del INA. Por medio de este proyecto se pretende crear un acercamiento de las personas docentes hacia la alfabetización digital, a la vez que facilitar la ruptura de paradigmas tecnológicos.

## 2. Marco teórico

### 2.1 Importancia del proceso de mediación en la enseñanza

Los estudiantes deben estar preparados ante los cambios tecnológicos y aprovechar los medios para que se establezcan las condiciones para internalizar el proceso de formación y llegar a ser artífices de su conocimiento. El profesor debe iniciar un proceso de motivación para la realización y complementación de retos. Muchas personas docentes actualmente no tienen las estructuras logísticas ni las herramientas adecuadas para personalizar este tipo de atención constructivista que espera cada estudiante. Según Muñoz (2008), la intencionalidad educativa es clave por medio de las acciones del profesor en influir sobre el aprendizaje y sobre la experiencia educativa que crea en sus estudiantes.

El diseño curricular de cada módulo que conforma un programa de formación profesional del INA, ubica a la persona docente en un panorama regido por objetivos generales, objetivos específicos, contenidos, actividades o situaciones de enseñanza-aprendizaje y evaluación de los aprendizajes. Según el contenido de la unidad didáctica, la persona docente debe escoger cuáles métodos pedagógicos deberá

aplicar con su grupo, considerando el sentido, la significatividad del aprendizaje, las interrelaciones, las capacidades y los conocimientos previamente adquiridos por las personas participantes en el curso.

## **2.2 Integración de las TIC en los procesos de mediación**

La inclusión e integración de herramientas y recursos didácticos en la educación ha estado en relación directa con hechos históricos, sociales, psicológicos, económicos y tecnológicos. Es este último factor uno de los que más influye en la relación del ser humano con su entorno, ya que se hace cada vez más indispensable e indiscutible la necesidad de uso e incorporación de recursos tecnológicos a la cotidianidad de las personas, incluida su educación o formación.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para Coll (2008), son ahora parte de un nuevo paradigma tecnológico que afecta directamente a la sociedad y por ende al sistema educativo. La incorporación de la era digital para fortalecer los procesos pedagógicos es un hecho. Se han desarrollado nuevas tecnologías con fines educativos, caracterizadas por ser accesibles, que permiten también el trabajo grupal en red, lo que hace necesaria la digitalización de la educación tradicional en los contextos en que sea factible.

Para Coll (2008), las TIC tienen un impacto creciente en el desarrollo humano, al influenciar desde las formas y estilos de comunicación hasta crear una nueva sociedad del conocimiento, donde las redes sociales han cambiado

el concepto tradicional de grupo comunitario o social. Si se usan estas herramientas de red social en el proceso educativo se aprovechan los nuevos recursos que son más fáciles de usar por las nuevas generaciones. Por ejemplo, la evolución de la web 1.0 y 2.0 hacia la 3.0.

## **2.3 Los Recursos Educativos Abiertos (REA) como herramienta didáctica**

Atkins, Brown y Hammond, (2007) citados en UNESCO/ Commonwealth of Learning (2011), definen los recursos educativos abiertos (REA) como materiales para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en un sitio de dominio público o que se han publicado bajo una licencia de propiedad intelectual abierta que permite a otras personas su uso, readaptación, reutilización y redistribución sin ninguna restricción o con restricciones limitadas.

El Centro para la Investigación y la Innovación Educativa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos define los REA como: “materiales digitalizados ofrecidos libre y gratuitamente, y de forma abierta para profesores, estudiantes y autodidactas para utilizar y reutilizar en la enseñanza, aprendizaje y la investigación” (Courdin y Díaz, 2014, p.3).

Según UNESCO/Commonwealth of Learning (2011) los REA pueden ser programas, cursos completos, materiales docentes, módulos, guías estudiantiles, notas del profesor, libros de texto, artículos de investigación, vídeos, herramientas e instrumentos de evaluación, materiales interactivos como simulaciones, juegos de rol, bases de

datos, *software*, aplicaciones (inclusi- ve aplicaciones para móvil) y cualquier otro material útil desde el punto de vista educativo. El término REA no es sinónimo de aprendizaje en línea, aprendizaje virtual o aprendizaje móvil; muchos también pueden imprimirse. Las personas docentes podrían utilizar REA de realidad aumentada, seleccionados para los contenidos del módulo de Plantas de Costa Rica de interés turístico, como recursos complementarios de apoyo para sus estudiantes, según lo recomienda la Declaración de París de 2012 sobre los REA.

Para Courdin y Díaz (2014), el concepto de “apertura” no debe asociarse al de “gratuidad”. Se debe comprender este concepto desde tres dimensiones:

- a. Desde el punto de vista social, apertura es sinónimo de acceso, libertad de compartir y contribuir.
- b. Desde el punto de vista técnico, es sinónimo de interoperabilidad y libertad de desarrollo.
- c. Desde el punto de vista de la naturaleza del recurso, es sinónimo de bien público.

Olcott (2013) señala algunas de las ventajas conocidas de los REA, especialmente para los sistemas educativos de los países en desarrollo:

- Ayudar a los países en desarrollo a ahorrar tiempo y dinero en el desarrollo de cursos.
- Facilitar el uso compartido de conocimientos.
- Remediar la división digital al ofrecer recursos para el desarrollo de las capacidades a los educadores.
- Ayudar a preservar y difundir conocimientos autóctonos.

- Mejorar la calidad de la educación en todos los niveles.

Olcott (2013), cuando cita a Butcher y otros (2011), expresa que desde una perspectiva de aplicación práctica los REA ofrecen las siguientes ventajas a profesores y estudiantes:

- Acceso a contenidos globales que pueden ser adaptados y localizados por el equipo de profesores en cualquier lugar o cualquier momento para crear nuevos cursos, módulos o lecciones, o mejorar contenidos existentes.
- Más recursos y opciones para que el alumnado complemente sus estudios con contenidos de valor añadido.
- Oportunidades para crear distintas comunidades de aprendizaje de alumnos y profesores que puedan tender un puente de unión entre las diferencias culturales, étnicas y de género, con el fin de promover la inclusión social en las aulas, las comunidades y el mundo en general. Los REA son manifestaciones tanto étnicas como socioculturales efectivas y localizadas en la ciudadanía global.

#### **2.4 La Realidad Aumentada (RA) como herramienta didáctica**

Para Gallego, Sauma y Núñez (2012), la realidad aumentada consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual (o avatares) a la información física ya existente, es decir, aumentan la información real con información virtual generada por ordenador.

En el ámbito educativo, la RA constituye una plataforma tecnológica especialmente llamativa con respecto a la manera como se accede y procesa la información o contenidos temáticos por parte de los estudiantes y cómo ellos perciben la realidad física, puesto que “permite desglosarla en sus distintas dimensiones, con objeto de facilitar la captación de sus diversas particularidades, en ocasiones imperceptibles para los sentidos” (Carracedo y Martínez, 2012, p. 103).

Gallego y otros (2012, p. 76) definen la realidad aumentada como: “una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a tiempo real”.

En el artículo “Realidad aumentada, una evolución de las Aplicaciones de los dispositivos móviles”, Fombona, Pascual y Madeira (2012) expresan que la realidad aumentada funciona con base en la superposición de información sobre la realidad a partir de tres recursos tecnológicos básicos que en ocasiones se complementan entre sí:

- Patrones de disparo de *software* RA: determinadas imágenes pueden ser el resorte digital que lance el funcionamiento de una aplicación sobre esa misma imagen. Esto implica que una marca (Marker), un dibujo o imagen específica (Tag), un código icónico de barras o digital (Code o Semacode, QR Quick Response) pueden ser desencadenantes de la imagen, vídeo, texto, sonido y/o enlace a Internet, incorporado a la imagen captada.
- Geolocalización: la posibilidad de detección geográfica Global Position

System (GPS) en los dispositivos portátiles miniaturizados sitúa al usuario en cualquier lugar de la Tierra. Así, gracias al cálculo de la distancia relativa a los satélites geoestacionarios, una imagen captada puede ser ubicada con precisión de escasos metros en determinada altura, sentido de dirección, longitud y latitud. Conocido el lugar se superpone una referencia espacial a la imagen: norte, sur, este y oeste, que puede relacionarse con un mapa almacenado e indicar lugares cercanos.

- Interacción con Internet: existen aplicaciones que relacionan las imágenes captadas con otras similares existentes en las bases de datos de Internet. El equipo busca los elementos esenciales de la imagen real y superpone los hipervínculos con información complementaria de Internet.

Gallego y otros (2012) manifiestan que cuando se utiliza la realidad aumentada con fines didácticos, se logra la integración de recursos multimediales (imágenes, audio, vídeo, modelos en 3D, textos) con la finalidad de que la información adicional que se muestra sirva de ayuda complementaria y consiga llevar al usuario a otro nivel de interactividad con la computadora o dispositivo móvil sin sentirse ajeno a ellos. La realidad aumentada no pretende aislar al usuario del mundo real, sino complementar este, mediante información que facilite interactuar con una mezcla de un mundo real y virtual de forma natural.

Carracedo y Martínez (2012) expresan que las posibilidades de utilizar la RA como apoyo a los contenidos en

la elaboración de materiales didácticos y actividades de aprendizaje, son múltiples y heterogéneas. La RA es capaz de proporcionar experiencias de aprendizaje fuera del aula, más contextualizadas, desplegando así nexos de unión entre la realidad y la situación de aprendizaje en que participan los estudiantes.

### 3. Diseño metodológico

En este apartado se presentan los elementos metodológicos que definen el trabajo de campo con las poblaciones metas, y que orienta el cumplimiento de los objetivos de la investigación. Primeramente, se indica la naturaleza y enfoque de la investigación, posteriormente se detallan las poblaciones por estudiar con sus respectivas muestras. Luego, se sintetizan las variables objeto de estudio, para finalmente presentar los datos recopilados que facilitarán la toma de decisiones y la orientación pedagógica del uso de la realidad aumentada y de los recursos educativos abiertos en el curso en mención.

#### 3.1 Naturaleza de la investigación

El enfoque de esta investigación es de carácter cualitativo. Con los métodos de la investigación empírica, se permite situar directamente el objeto de estudio de una forma más práctica, cuyo caso corresponde en este proyecto a la aplicación de recursos educativos abiertos y la realidad aumentada como herramienta didáctica de apoyo en el curso de Plan-tas de Costa Rica con fines turísticos.

Para desarrollar la propuesta de este proyecto, la investigación que se

realiza es de tipo exploratorio y descriptivo. Se diagnostica el área de estudio desarrollando las bases que definen la necesidad de este tema, porque la recolección de los datos necesarios para realizar el proyecto se realiza en un gremio profesional y docente que posteriormente es analizado según sus experiencias en conjunto.

Asimismo, se realiza una recopilación de recursos educativos abiertos de realidad aumentada, de interés en función de los contenidos del curso, que han sido sometidos a un análisis de utilidad y se describen sus características para hacer más comprensibles los requerimientos puntuales que podría ofrecer cada uno dentro de la estrategia metodológica.

#### 3.2 Tipo de diseño

La investigación se basa en el enfoque de diseño cualitativo de tipo exploratorio. Esto debido a que el estilo de aprendizaje en el INA, especialmente en el área de formación de Guías de Turistas, es muchas veces a partir de clases magistrales y giras de campo, en lugares lejanos y donde el docente carece de recursos de apoyo didáctico. Es por esto que aprovechar los dispositivos móviles para el uso de REA y RA se convierte en algo innovador en el contexto del INA.

#### 3.3 Definición de población y muestra

La población objetivo de la investigación está compuesta por todas las personas docentes que laboran como instructores de guías de turistas en el territorio costarricense y los guías

egresados del INA. Son ellos y los estudiantes los beneficiarios directos, pero podrán ser beneficiarios indirectos las personas egresadas de otras instituciones.

La cantidad del personal docente de Servicios Turísticos nacionales corresponde a 31 personas. De este grupo se pretendió aplicar el cuestionario a la mayor cantidad posible, buscando así hacer un censo si se logra la participación de todo el personal, ya que lo que se busca es la profundidad en la calidad de la información recopilada.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de evaluación**

Para el grupo de 30 personas docentes de Servicios Turísticos, se aplicó un cuestionario para determinar el estado actual del uso de recursos TIC en clase, la percepción del potencial o beneficios de su uso y la disposición para implementar alternativas en sus clases. El cuestionario fue administrado vía Google Drive y consistió en un conjunto de 29 preguntas.

Con respecto a los guías, se aplicó un cuestionario también con la herramienta de Formularios de Google Drive, y se diseñó un cuestionario con 22 preguntas, con la intención de comprender su disposición hacia el uso de recursos TIC en su formación y el nivel de acercamiento al uso de dispositivos móviles en su formación y trabajo, entre otros.

## **4. Resultados y logros obtenidos**

El presente capítulo se basa en el análisis de la información recolectada mediante los dos cuestionarios aplicados

a guías de turistas y personal docente, por medio de enlaces dirigidos a formularios proporcionados por Google Drive. Los datos recopilados se exportaron a Microsoft Excel, de aquí fueron indexados y analizados mediante la versión 10.0 del SPSS.

Los resultados se detallan en función de la relación entre el objetivo general (diseñar una propuesta de aplicación de REA y la RA como herramienta de apoyo en el curso de Plantas de Costa Rica con fines turísticos) y los objetivos específicos de la investigación. Cada propuesta corresponde a las estrategias productos de los resultados del cuestionario. Así se acompaña el análisis e interpretación de los resultados observados integrándolos con los componentes teóricos que sustentan el proyecto.

De los cuestionarios enviados, se recibieron 17 de la población docente de servicios turísticos y 33 de los guías, para un porcentaje de retorno de 54,8% y 73,3% respectivamente. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

### **4.1 Análisis de la información requerida**

Con respecto a la ubicación geográfica, tanto para la población del personal docente como de guías de turistas, la mayoría de los entrevistados residen o laboran en el Valle Central. Esto refuerza la percepción de que la concentración de servicios de capacitación está en función de la mayor densidad poblacional, aparte de que hay más facilidad de infraestructura para acceder a cursos de Turismo del INA. La concentración de cursos en el Valle Central es una de las principales críticas que las organizaciones de guías

siempre plantean, pues limita la posibilidad de acceso para quienes laboran fuera de esta región geográfica. La solución a esta situación forma parte de los retos de planificación que enfrenta la institución y que pueden ser mitigados con las capacitaciones en línea.

En cuanto al género de los entrevistados, para ambas poblaciones muestrales, coincide también el hecho de que aproximadamente el 70% son hombres y un 30% mujeres. En el caso de Guías de Turistas, como en muchas profesiones de trabajo de campo, las mujeres eran relegadas, pero esto ha cambiado en los últimos años, ampliando la oportunidad de trabajo con equidad.

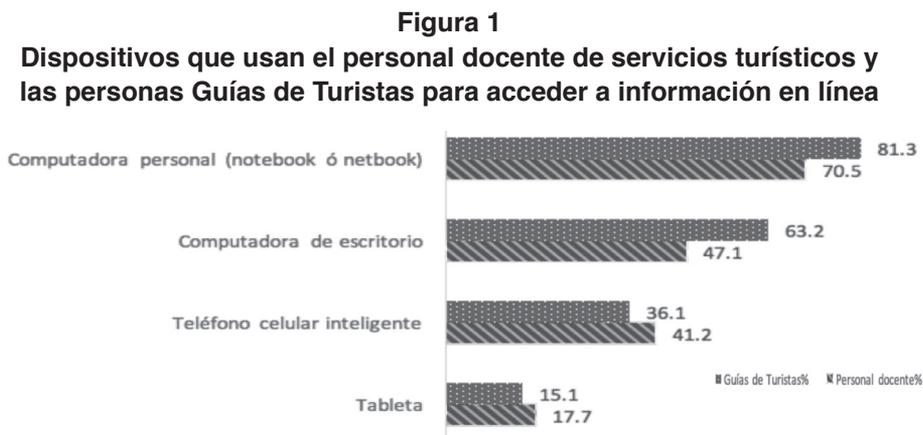
Con respecto a la utilización de medios virtuales o en línea como apoyo en los servicios de capacitación y formación profesional (SCFP) que se ejecuta, un 70% del personal docente lo considera muy importante. Para la población de guías, el uso de estos medios en su actualización profesional es muy importante para un 85% aproximadamente. Estos criterios fundamentan entonces los elementos de intencionalidad que el personal docente debe integrar en sus sesiones de planeamiento didáctico, como lo expresa

Muñoz (2008), con la finalidad de dar mayor valor agregado al proceso de mediación para aprovechar el interés y expectativas que posee la población estudiantil para obtener, a partir de medios virtuales, un complemento para una mejor formación.

Cuando el personal docente asume una apertura hacia la ruptura de paradigmas de formación y acepta la integración en sus clases de insumos y herramientas basados en la tecnología, hace un gran cambio que facilita el proceso de motivación de las personas estudiantes, hacia una mejor disposición a adquirir conocimiento bajo una premisa de clases innovadoras, como lo ha sugerido Orrú (2003).

En cuanto al tipo de dispositivo que utiliza para acceder a la información en línea, que sea de apoyo a los SCFP, el personal docente utiliza en un 70% la computadora personal (*notebook* o *netbook*), mientras que en el grupo de guías, el 81% utiliza estos dispositivos, como formación o actualización profesional. La Figura 1 muestra mayor detalle.

Este aumento en la disponibilidad y uso de dispositivos móviles, tanto para fines laborales, de aprendizaje o de ocio,



coincide con las proyecciones y datos que demuestran que las computadoras de mesa y dispositivos fijos están siendo desplazados tecnológicamente por las demandas y preferencias de los usuarios, como se refleja en los más recientes Informes Horizon (DMC, 2012).

La inclusión de este tipo de dispositivos como herramientas de aprendizaje, bajo un modelo de clase constructivista, permite al grupo de estudiantes adquirir y apropiarse del conocimiento por asociación, reestructuración, observación u otros habilidades metacognitivas (Pozo, 1997), en lugar de estar inmersos en la típica clase tradicional donde la persona docente replica su conocimiento ante el grupo de forma magistral o poco dinámica.

En lo referente al acceso a Internet, un 60% de las personas guías tiene casi siempre señal de Internet (*wi-fi*, red, vía teléfono móvil, etc.) en el lugar en que trabajan, y con el personal docente esta cifra baja a un 35%. En cuanto a la disponibilidad de señal celular, para las personas guías es de 57% para una frecuencia de casi siempre; con el personal docente, la cifra es de 35% respectivamente. Según la cantidad de encuestados, podemos inferir que la respuesta “casi siempre” se puede interpretar como que más del 50% de las veces se encuentra con disponibilidad de acceso a Internet o la señal celular.

Con respecto a la percepción docente sobre el porcentaje de los estudiantes que tienen teléfonos móviles inteligentes, un 47% del personal docente encuestado manifiesta que aproximadamente un 75% de la población estudiantil que conforma cada grupo dispone de este medio. Así, podría aprovecharse mayoritariamente el dispositivo tanto para un trabajo individual,

en parejas o tríos, en situaciones en que no haya la cantidad suficiente de teléfonos en el grupo, para que se puedan realizar efectivamente las actividades de mediación.

Estos datos son de mucha importancia pues dan luz verde para poder recomendar estrategias de mediación basadas en el uso de REA que se apoyen en realidad aumentada, pues se cuenta tanto con los dispositivos que habiliten este tipo de tecnología, como con la probabilidad de que el acceso a Internet permita su uso en la mayoría de las ocasiones. Lo anterior, debido a que el docente debe facilitar las instrucciones para que sus estudiantes instalen una aplicación de realidad aumentada y por medio de una breve inducción descubran su uso, que junto con la guía metodológica para usar los recursos educativos abiertos y la realidad aumentada como apoyo en ciertos contenidos del curso, mejore la calidad de la formación profesional.

De acuerdo con los docentes, de los contenidos del módulo Plantas de Costa Rica con fines turísticos TUSE0093, los tres temas que presentan mayor dificultad para la asimilación por parte de las personas participantes, corresponde a Clasificación, Identificación por familia y Estructura de las plantas, con 57% los dos primeros contenidos y un 28% el último. En otro resultado, un 84% del personal docente considera que sería de gran utilidad o tendría algún grado de utilidad para ellos apoyar los contenidos con recursos TIC. Es a partir de estos resultados que se procede a buscar, analizar y recomendar los REA que serán parte de la guía de apoyo docente.

Para las personas guías de turistas, los temas con mayor grado de dificultad corresponden a Clasificación,

Uso de claves dicotómicas y Clave inicial esbozada de las clases y familias más comunes de plantas con interés turístico en Costa Rica con un 52%, 40% y 27%, respectivamente. Un 79% de las personas guías considera que el apoyo a esos contenidos por medio de recursos en línea utilizando dispositivos móviles sería de gran utilidad en su formación como guía.

En esta investigación se cubre la percepción del personal docente sobre los temas con mayor dificultad del curso, para complementarlos con los REA, pero no se desestima el aporte de las personas guías de turistas, por lo que se incluye información adicional de referencia para estos contenidos.

Es fundamental que el personal docente promueva actitudes de investigación con su grupo, como el deseo de adquirir y usar la habilidad para buscar la información y que sea la misma persona participante quien busque ampliar su conocimiento, siendo esto muy factible dentro del grupo de guías, principalmente por su mayor predominio de inteligencia naturalista que acerca su afinidad a la temática del curso en cuestión, con base en las investigaciones de Gardner (1995).

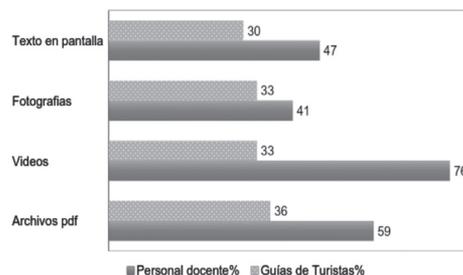
Un 57% de las personas guías y un 70% del personal docente expresan utilizar de 1 a 5 horas semanales para búsquedas de información en la web. De acuerdo con la Figura 2, la población de guías prefiere la información que busca en archivos tipo PDF (36%), vídeos y fotografías, para un 33% de preferencia en cada tipo. Los docentes prefieren vídeos (76%) y documentos en formato PDF (59%). Esto es importante ya que determina los formatos de preferencia para crear el compendio de recursos educativos abiertos

que sean de utilidad como apoyo para docentes y estudiantes.

El análisis de la información anterior permite identificar para efectos del diseño de las estrategias didácticas, que se cuenta con los criterios de percepción de las personas encuestadas sobre qué quieren, cómo lo quieren y cuándo lo quieren, para crear así las estrategias que motiven a la apropiación de la información y del conocimiento y, de esta manera, lograr un aprendizaje más significativo con el grupo de estudiantes.

Al gremio de guías se le conoce por ser colaborador y participativo, lo cual se puede aprovechar para generar situaciones de andamiaje en la clase como lo propone Vygotsky citado por Gutiérrez (2006), y así favorecer procesos de desarrollo del conocimiento con procesos de igualdad, entre las personas participantes, para estrechar también la relación entre educador(a) y estudiante.

**Figura 2**  
**Tipo de formato en que se prefiere la información según las personas Guías de Turistas y el personal docente de servicios turísticos (porcentajes)**



Casi tres cuartas partes del personal docente dispone de 1 a 5 horas semanales para actualizarse profesionalmente, lo que corresponde con la

hora de planeamiento didáctico que el INA asigna diariamente a cada docente. Este personal expresa que en este tiempo asignado, si cuentan con acceso a Internet, el uso de recursos de aprendizaje en línea aporta información más reciente, favorece la didáctica como apoyo con nuevos recursos que ellos puedan encontrar y mejora el uso del tiempo en clase al hacer una mejor planificación de la sesión.

En su búsqueda de información, el grupo de guías visita mayormente el sitio web del Instituto Nacional de Biodiversidad para consulta de contenidos sobre plantas tóxicas, anfibios, murciélagos, arácnidos, tortugas marinas e historia natural. Esta información permite determinar el interés que tienen las personas estudiantes y permite al personal docente del programa de Guía Naturalista, conocer qué temática reforzar o integrar en los otros módulos que conforman el programa de formación. La búsqueda de información parte de una necesidad de conocimiento o de curiosidad que debe ser satisfecha por el personal docente, integrando en sus clases espacios que favorezcan las capacidades naturalistas de las personas participantes.

El grupo de guías afirma, en un 60%, que durante su formación utilizaron REA por medio de dispositivos móviles u otros medios tecnológicos, resultado que concuerda con la cifra de quienes muestran preferencia por el material digital o en línea para cuando estudian, y refuerza el aspecto de que si el personal docente incluye herramientas de apoyo en línea, serán bien aprovechadas y de utilidad para el grupo de estudiantes. También se evidencia con el porcentaje mencionado que a más de la mitad del personal docente

no le es ajeno el uso de recursos TIC en sus clases, lo que permite un mejor panorama para la asimilación que deben hacer al incluir el uso de RA como apoyo a lo que ya realizan.

Con respecto al tipo de clase (sesión de enseñanza-aprendizaje) que se prefiere, las personas guías expresan en un 60% que estas sean interactivas y en un 33% que sean virtuales, siendo este dato favorable para la propuesta de mediación con el uso de recursos tecnológicos. La intencionalidad, el significado y la transcendencia son tres elementos claves que tener en cuenta por el personal docente, para que ocurra una verdadera mediación con el apoyo de los recursos tecnológicos, como lo propuso Feuerstein citado por Orrú (2003). Las personas docentes deben, a partir de su propia formación y experiencia, definir formas de catalogar o clasificar los usos pedagógicos que se le puedan dar a las TIC en general.

Hay una gran facilidad para la descarga de aplicaciones (90%) en los dispositivos móviles por parte del grupo de guías, lo que permite al personal docente contar con las instrucciones para cuando se le indique el tipo de aplicación por descargar para trabajar en clase con los REA propuestos y por medio de la RA.

Por otra parte, sólo 21% de los guías conoce sobre la realidad aumentada y apenas un 9% la ha utilizado, lo que deja abierta una gran oportunidad para proceder a innovar en este sentido.

Las estrategias de mediación, incluyendo el uso de REA y RA en clase, tienden a causar asombro y expectativa en los estudiantes, lo que facilita el acercamiento para que el personal docente cree las condiciones favorables para fomentar el aprendizaje

constructivista y refuerce la inteligencia naturalista de las personas participantes. El uso de recursos educativos abiertos y de herramientas como la realidad aumentada dentro de la clase, proporciona un eficiente y eficaz soporte didáctico al docente, pero mayormente beneficiando al estudiante, como lo ha expresado Coll (2008).

Es importante tomar en cuenta que entre el grupo de personal docente, solo un 59% sabe instalar aplicaciones en sus dispositivos móviles, lo que evidencia la necesidad de establecer una estrategia de apoyo para docentes en cuanto a la mejora de sus competencias en el uso de recursos TIC. Esto es clave porque en el proceso de consulta se obtiene evidencia de que el 58% expresa que debe reforzar algunas competencias en esta área tecnológica.

En síntesis, los elementos claves de este capítulo que tienen una implicación directa en el diseño de los productos del proyecto son:

- Los principales contenidos temáticos del módulo que presentan mayor dificultad de asimilación para integrar en las estrategias didácticas son: clasificación, evolución, estructura y familias de las plantas.
- El formato preferido de información consultada en línea para asociar por medio de RA son los vídeos y archivos en PDF.
- Existe por parte de docentes y guías disponibilidad de señal celular y de acceso a Internet la mayoría de las veces.
- Las personas tienen la percepción de que el uso de los recursos en línea es muy importante.
- El uso mayoritario de *notebooks*, *netbooks* y celulares inteligentes

favorece la implementación de estrategias con RA ya que disponen de cámaras internas y se puede instalar la aplicación.

- En promedio, tres cuartas partes de los estudiantes poseen teléfonos móviles inteligentes.
- Las personas usuarias saben cómo instalar aplicaciones.
- Hay preferencia por clases interactivas.

## 5. Conclusiones

La base sobre la que se fundamenta esta investigación es el aprendizaje y los medios tecnológicos que pueden facilitar su adquisición. La propuesta de aprendizaje utilizando recursos educativos abiertos y la realidad aumentada se presenta como una estrategia para fortalecer profesionalmente a los guías turísticos con el fin de que influyan en mejoras en la calidad profesional para las empresas al ampliar el acervo informativo, personal y profesional de los usuarios por medio de un aprendizaje significativo.

El hecho de elaborar una propuesta de inserción de recursos didácticos basados en realidad aumentada y recursos educativos abiertos en los contenidos del módulo Plantas de Costa Rica con fines turísticos del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), a partir de un análisis de las necesidades de información de las personas docentes y guías, demuestra que la percepción general es que el uso de RA y REA permite mejorar la calidad de los contenidos.

En función de los resultados obtenidos, se procede a valorar los recursos abiertos de realidad aumentada según el grado de apoyo a los contenidos del módulo y en preferencia al tipo

de formato de uso de la información, por lo que los vídeos y archivos PDF predominan por ser así requeridos.

Para diseñar la estrategia de mediación didáctica por medio del uso de recursos de realidad aumentada y recursos abiertos con apoyo de la guía o manual de usuario, se pondera su desarrollo en variables claves como la tenencia de dispositivos móviles entre los estudiantes y la facilidad de contar con Internet, ya que sobre estos dos factores externos está definida la capacidad de uso del instrumento de apoyo.

Es importante señalar que se encontró un poco de resistencia al cambio entre los docentes, ya que existe cierta aversión a asumir el reto de incluir apoyos tecnológicos en las clases, bajo la fundamentación de que nada va a sustituir las clases presenciales y las giras, aunque siempre ha sido recalcado que no se trata de sustituir el módulo por una oferta virtual, sino sólo mejorar la calidad del aprendizaje por medio de recursos TIC.

## Notas

1. Recursos educativos abiertos.
2. Realidad aumentada.

## Bibliografía

- Cabero, J. (2006). *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Recuperado desde: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec20/cabero20.htm>
- Campbell, L., Campbell, B. y Dickenson, D. (2002). *Inteligencias múltiples. Usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel.
- Carracedo, J. y Martínez, C.L. (2012). Realidad Aumentada: Una alternativa metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. *IEEE-RI-TA*, 7(2), 102-108.
- Chaves, C. (2012). *Encuentro Empresarial: Retos y oportunidades de la formación profesional de guías de turistas en Costa Rica*. San José, Costa Rica: Núcleo de Turismo, INA.
- Coll, C., Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. España: Ediciones Morata.
- Courdin, O. y Díaz, P. (agosto de 2014). Los REA y sus aportes a la educación no formal. Líneas de acción desde la Unidad de Capacitación. *Revista In Formación*, N°4 (U. de Uruguay, Ed.) Recuperado de [http://www.capacitacion.edu.uy/index.php?option=com\\_content&view=article&id=731:los-rea-y-sus-aportes-a-la-educacion-no-formal-lineas-de-accion-desde-la-unidad-de-capacitacion&catid=66:in-formacion&Itemid=64](http://www.capacitacion.edu.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=731:los-rea-y-sus-aportes-a-la-educacion-no-formal-lineas-de-accion-desde-la-unidad-de-capacitacion&catid=66:in-formacion&Itemid=64).
- Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. y Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Fombona, J., Pascual, M. y Madeira, M. (julio de 2012). Realidad Aumentada: una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p41/15.pdf>
- Gallego, R., Sauma, N. y Núñez, P. (2012). *AR- Learning: libro interactivo basado en realidad aumentada con aplicación a la enseñanza*.

- Junta de Extremadura. Recuperado de [www. http://iesgtballester.juntaextremadura.net/web/profesores/tejuelo/vinculos/articulos/mon08/07.pdf](http://iesgtballester.juntaextremadura.net/web/profesores/tejuelo/vinculos/articulos/mon08/07.pdf)
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona, España: Paidós.
- Gutiérrez Martínez, F. (2006). *Teorías del Desarrollo Cognitivo*. Madrid, España: McGraw Hill.
- NMC (2012). *Informe Horizon: Edición para la enseñanza universitaria*. New Media Consortium. Recuperado de <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-HE-spanish.pdf>
- Muñoz, J. M. (2008). La unidad didáctica constructivista. *Revista Digital I+E "Investigación y Educación"*. Central Sindical Independiente y de Funcionarios Recuperado de [http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_12/JOSE\\_MARIA\\_MUNOZ\\_1.pdf](http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_12/JOSE_MARIA_MUNOZ_1.pdf)
- Olcott, D. (2013). Nuevas líneas de aprendizaje: potenciar el uso de recursos educativos abiertos. En: «La informalización de la educación» [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 10 (1), 151-169. UOC Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v10n1-olcott/v10n1-olcott-es>
- Orrú, S. (2003). Reuven Feuerstein y la teoría de la modificabilidad cognitiva estructural. Red de información educativa. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre332/re3320311443.pdf?documentId=0901e72b81256ae0>
- Osorio, A. (s.f). Curso inteligencias múltiples: Inteligencia naturalista. *Conteni2. Innovación a tu alcance*. Recuperado de [www.conteni2.com.mx/e-learning/ejemplos/ Presentacion/](http://www.conteni2.com.mx/e-learning/ejemplos/Presentacion/)
- Pozo, J. I. (1997). *Teorías cognitivas del Aprendizaje*. 5ª ed. Madrid: Morata S.L.
- UNESCO/Commonwealth of Learning (2011). *Guidelines for open educational resources (OERs)*. París, Francia: UNESCO / Vancouver, Canadá: Commonwealth of Learning.