

# Políticas de equipamiento tecnológico en Educación Superior: reflexiones y orientaciones

**Rocío López González<sup>1</sup>, Alberto Ramírez Martinell<sup>2</sup>**

Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México / <sup>1</sup> roxiolo@gmail.com; <sup>2</sup> armartinell@gmail.com

## **Resumen**

El objetivo central del presente artículo es reflexionar acerca de las percepciones y valoraciones que tienen los profesores sobre la tecnología digital; el acceso que tienen a Internet, computadoras de escritorio, portátiles, dispositivos de mano, periféricos, bases de datos especializadas; y servicios digitales y su relación con las políticas institucionales de equipamiento tecnológico, desarrollo de servicios de información y conectividad. Las percepciones de los docentes fueron obtenidas a través de un cuestionario aplicado a 281 profesores de distintas facultades de la Universidad Veracruzana. Los datos muestran las tendencias de equipamiento de los profesores universitarios, los orígenes de los recursos y en cierta medida permiten orientar las decisiones institucionales que deberán tomar las universidades para dotar a su comunidad de académicos de opciones de *hardware*, conectividad y servicios informáticos.

---

PALABRAS CLAVE: PROFESORES; TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y DE COMUNICACIÓN; POLÍTICAS; EDUCACIÓN SUPERIOR.

## **Abstract**

**Policies of technological equipment in Higher Education: reflections and orientations.** The main objective of this article is to reflect on the understanding and perceptions Higher Education (HE) teachers have about digital technology; Internet access; digital devices such as desktop computers, laptops, handheld devices; knowledge data bases; digital services; and their relation with the institutional policies of technological infrastructure; Information and Communication Technology (ICT) services and connectivity within the HE institution. This was achieved by means of a questionnaire applied to 281 teachers of different University Faculties in the Universidad Veracruzana, Mexico. Data show the trends in equipment of HE teachers, the sources of the funding and to some extent it may lead institutional decision makers to guide the direction of investment on hardware, connectivity and information services.

---

KEYWORDS: TEACHERS; INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES; HIGHER EDUCATION POLICIES

*Artículo recibido: 29-03-2016. Aceptado: 22-08-2016.*

---

<sup>1</sup> Doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestra en Innovación Educativa por la Universidad de Sonora. Licenciada en Ciencias de la Educación por el Instituto Tecnológico de Sonora. Investigadora de tiempo completo del Programa de Investigación e Innovación en Educación Superior de la Universidad Veracruzana (SNI 1).

<sup>2</sup> Doctor en Tecnología Educativa por la Universidad de Lancaster, Inglaterra. Tiene una Maestría en Ciencias de la Computación y los medios de comunicación por la Universidad de Ciencias Aplicadas de Furtwangen, Alemania. Es ingeniero en computación por la Universidad Nacional Autónoma de México y Licenciado en Humanidades por la Universidad del Claustro de Sor Juana. Actualmente es investigador de tiempo completo del Programa de Investigación e Innovación en Educación Superior (SNI-1).

## Retórica protecnológica: una visión retrospectiva

En el ámbito educativo, uno de los temas que ocupan la agenda política es la “modernización de las universidades”. Para el caso concreto de México, el tema de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) al contexto educativo ha estado presente en la agenda política desde 1989 (Lizarazo y Andión, 2013). Desde entonces la promesa en los discursos políticos ha sido acercar a las comunidades escolares a la sociedad de la información mediante el uso de computadoras, Internet y telefonía móvil (Casillas, Ramírez, Carvajal y Valencia, 2016). No obstante, las acciones relativas han sido aisladas, limitadas y azarosas. El equipamiento tecnológico de las Instituciones de Educación Superior (IES) se ha dado fuera de marcos normativos federales o estatales, siendo las mismas IES las que se han encargado del desarrollo de la infraestructura tecnológica institucional y de la capacitación tecnológica de su personal docente usualmente en temáticas motivadas por la popularidad y penetración del *software* propietario dejando de lado el uso disciplinario de las TIC (Ramírez y Casillas, 2015).

A nivel internacional fue la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998) la que inició con la orientación de las acciones de las IES en materia tecnológica, mediante la propuesta de construcción de redes de transferencia tecnológica, formación de recursos humanos, elaboración de material didáctico, creación de nuevos entornos pedagógicos, atención y corrección de desigualdades entre países y modernización de espacios en las IES.

En el contexto mexicano a principios de los 90, en el marco de la Red de Universidades Técnicas y Centros (RUTyC) se establecieron acciones orientadas hacia la formación tecnológica de académicos y se canalizaron fondos federales para el equipamiento tecnológico de las IES (Casillas y Ramírez, 2015). Posteriormente, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) estableció, en el año 2000, que el uso de las tecnologías educativas deberá ser el mecanismo fundamental para la mejora de la calidad, haciendo hincapié que para que las IES desarrollen sus actividades de docencia, según el perfil y la misión de cada una, se deberá recurrir a modelos pedagógicos apoyados de nuevas tecnologías que permitan alcanzar la calidad académica y pertinencia social demandadas por la sociedad (ANUIES, 2000).

Es así que el marco de las políticas internacionales y nacionales, y a raíz de la creciente integración de las TIC a la vida de los universitarios, la necesidad de hacer modificaciones a los planes y programas, a las estrategias de comunicación e interacción entre la comunidad universitaria y a la infraestructura tecnológica de las aulas, laboratorios y áreas comunes, es cada vez mayor. La retórica protecnológica ha estado presente en el discurso político por más de tres décadas sin embargo es distante de las acciones y medidas institucionales sobre inclusión de la tecnología en las universidades y suele limitarse –y orientar– la política institucional al equipamiento tecnológico.

En el caso del tema referente al equipamiento, para modernizarse las comunidades académicas deben conseguir recursos económicos para acceder a equipos tecnológicos, acervos digitales y licencias de uso de software, entre otros recursos, como por ejemplo: Fondos procedentes de programas como el Sistema Nacional de Investigadores (SNI); Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE); Fondos Mixtos, Sectoriales e institucionales de CONACyT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) y otros programas de estímulo a profesores como el Programa de Carrera Docente (UPES), o el Nuevo Profesor de Tiempo Completo (NPTC) del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) entre otras opciones. Sin embargo, no todos los profesores universitarios pueden acceder a ellos, lo que genera al interior de las IES diferencias notables.

Se considera que la dotación tecnológica de las IES es de facto azarosa. Por un lado hay grupos de académicos que debido a su reconocimiento y poder tienen acceso a fuentes de financiamiento exógenas; y por el otro, se tiene a directores –de distintas áreas y niveles– que en función de los

objetivos institucionales y de los presupuestos a los que tienen acceso ejecutan planes operativos para la mejora de la infraestructura tecnológica institucional. No obstante, el diálogo entre la comunidad académica y los tomadores de decisiones es escaso y lejano, lo cual hace que el ejercicio de los recursos financieros no siempre responda a las necesidades de la comunidad.

Por ejemplo, la selección de libros, bases de datos especializadas, bibliotecas virtuales y revistas científicas, se hace, en principio, a partir de las necesidades de los programas educativos. Empero la actualización de planes de estudio es lenta y no puede orientar las decisiones en torno a la renovación del acervo bibliográfico y es la dirección general de bibliotecas la que finalmente orienta la compra o cancelación de acervos digitales. Algo similar sucede con la configuración del ancho de banda, que en principio debiera responder a las necesidades de acceso a Internet propias de cada dependencias de la IES termina siendo instalado en todos los espacios por igual por disposición de la dirección general de tecnologías de información.

Con relación a la adquisición institucional de equipo de cómputo, las condiciones no son distintas. La compra de computadoras, impresoras, proyectores y otros dispositivos tecnológicos depende de su existencia en catálogos institucionales, de su autorización por la dirección de finanzas u otros órganos equivalentes, de las políticas de licitación, de los calendarios de adquisiciones que en ocasiones contemplan la compra de equipo dos veces al año o de los programas operativos y planes de desarrollo institucionales ignorando que los ritmos de los proyectos de investigación y de la oferta educativa son distintos a los tiempos administrativos y que la vida útil de los aparatos tecnológicos no es consistente con las necesidades y demandas que se registran en el inventario institucional.

En lo que respecta al software propietario, la adquisición de licencias sigue un curso azaroso. Si bien Microsoft pone a disposición de las universidades un programa institucional (*campus agreement*) para utilizar su suite de oficina y el tema de las plataformas de aprendizaje por lo general se resuelve de forma institucional; en lo que respecta al software especializado –como uso de *software* de análisis cualitativo y cuantitativo, CAD, diseño gráfico, entre otros– las compras se hacen en función de las decisiones de los grupos de investigación que no necesariamente tienen acuerdos colegiados sobre el tipo de licencias que se deben adquirir, lo que resulta en el pago de licencias de programas distintos para fines similares; o el pago repetido de licencias individuales dejando de lado –por falta de un acuerdo colegiado– la adquisición de una licencia institucional.

Aunado a lo anterior, nos encontramos que en las instituciones las políticas educativas están priorizando la dotación tecnológica desde hace más de 30 años, sin embargo, de poco sirve instalar tecnologías digitales en los centros educativos si éstas se emplean en el marco de un modelo tradicional basado en un paradigma cognitivo del aprendizaje, como ocurrió con las aulas de informática que a pesar de hacer uso de dispositivos tecnológicos, en muchos casos reprodujeron viejas concepciones pedagógicas (Aparici, 2011). Los cambios metodológicos, la búsqueda de nuevos modelos pedagógicos como el Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (TPACK por sus siglas en Inglés) para la formación del profesorado en TIC (Mishra y Koehler, 2006) y las prácticas interactivas basadas en un esquema dialógico son cuestiones que están más allá del uso de una tecnología u otra. Si bien se reconoce que uno de los retos de las IES es incorporar tecnología a las prácticas académicas, un reto derivado será el cambio en los modelos tradicionales de enseñanza, pues no tiene sentido modernizar las instituciones educativas si los modelos y concepciones pedagógicas y comunicativas no son replanteadas.

Por otra parte, se descuidan aspectos más profundos como, por ejemplo, respecto a los procesos formativos y lo que sucede en la realidad universitaria, en donde podemos encontrar ambiciosos modelos de innovación educativa, donde el uso de TIC es protagónico pero los profesores encargados de llevar a la práctica dichos modelos son ajenos al uso pedagógico de las tecnologías, lo cual ocasiona una situación de subutilización o de simulación considerando como innovador al

proceso de enseñanza-aprendizaje, no obstante, en la práctica, las técnicas de enseñanza siguen siendo las tradicionales.

Asimismo, encontramos otra desarticulación entre lo que establecen las políticas respecto al uso y aprovechamiento de las TIC entre la comunidad académica o si los profesores (y estudiantes) encuentran en ellas un uso educativo eficiente<sup>3</sup>. Más allá de los indicadores de modernidad por equipamiento tecnológico de las instituciones, se considera que esto podría conducir a que una inversión tan alta como la que se realiza en tecnologías dé como resultado el escueto o nulo impacto educativo y un gasto de fondos innecesarios. De acuerdo con Santillán (2006, p. 12) “existe un desconocimiento por parte de los profesores del uso educativo eficiente de la tecnología así como la falta de interés por hacer una planeación sensata y realista, por parte de las autoridades correspondientes”.

Es decir, a un nivel de documentación y políticas de adquisición parecería que la incorporación de las TIC al sistema de educación superior, sucedería de manera armónica, gradual y natural; que sus principales actores (profesores y estudiantes) acceden a ellas, las usan y las saben aprovechar. Por un lado, se asume de manera tácita que los estudiantes las usan en sus procesos de aprendizaje y que su desempeño escolar se ve beneficiado, y por otro, que los profesores saben utilizarlas con fines didácticos y disciplinarios.

En realidad, la integración de las TIC a las prácticas docentes, recae mayormente en la buena voluntad de los profesores universitarios y no en un diálogo colegiado que contemple el equipamiento actual de los profesores universitarios, sus necesidades de conectividad y su afinidad tecnológica dependiendo de su disciplina académica. Mientras las IES no promuevan la definición de lo que los profesores universitarios deben saber sobre TIC, es decir, los saberes digitales de sus comunidades académicas (Ramírez y Casillas, 2015), el avance tecnológico de las instituciones seguirá siendo orientado por los departamentos de finanzas, de tecnologías de información y de las bibliotecas.

En ese sentido Ramírez, Casillas y Contreras (2014), consideran a la disciplina académica como un rasgo definitorio de los saberes digitales de los actores universitarios. Por ejemplo “en las carreras técnicas como ingeniería, arquitectura o inclusive en diseño gráfico, la adopción de programas informáticos especializados como *AutoCAD* o *Photoshop* es natural e intuitiva” (2014, p. 124) pero en otras carreras la definición del *software* especializado para la resolución de tareas propias de su disciplina suele ser resuelta por los profesores de forma individual y azarosa.

En los Estándares de Competencias en TIC para Docentes (ECD-TIC) de la UNESCO (2008) se enuncia que los docentes deben estar preparados para dar usos académicos adecuados de las TIC, pero no se mencionan estrategias concretas que orienten el grado de preparación de los profesores, al menos no se hace poniendo en juego a la disciplina académica como variable central. Porque es evidente que un profesor de arquitectura deberá usar TIC con ciertos objetivos y alcances forzosamente distintos a los usos tecnológicos de un profesor de enseñanza de idiomas (Ramírez, Casillas y Contreras, 2014).

Es claro que la docencia universitaria como actividad común de los profesores de las IES sugiere usos y recursos tecnológicos específicos orientados hacia la planeación de clase, exposición y establecimiento de canales de interacción entre docente y estudiantes sean presenciales o virtuales. Esta perspectiva ha orientado las políticas institucionales de capacitación de docentes, fortaleciendo el uso didáctico de las TIC, pero al mismo tiempo descuidado el aspecto disciplinario de su uso. Esta situación presenta nuevos retos de capacitación, adquisición de tecnología y definición de saberes digitales para las instituciones educativas que deberán ser atendidos a partir del conocimiento de las realidades institucionales.

3 Además, se incorporan sin considerar costos de mantenimiento, reemplazo en el corto o mediano plazo, en virtud de que un rasgo característico de las “nuevas tecnologías” es su aparente “obsolescencia programada”.

En este sentido, se considera emergente reflexionar acerca de la incorporación de las políticas públicas en las IES en materia de TIC y su integración a las prácticas escolares cotidianas de los profesores (y de la comunidad académica en general), el cual al parecer es distante. Es decir, qué tanto las políticas públicas están acordes o no a los intereses y necesidades de los profesores, qué piensan los profesores al respecto, entre otros asuntos relevantes para la reflexión.

En su conjunto, los estudios sobre el uso de TIC en profesores universitarios (Amador, 2003; Covi, 2009; Garay, 2010; Espinoza, 2010; Torres y Barona, 2012; Zubieta, Bautista y Quijano, 2012; Ramírez y Casillas 2012; Casillas, Ramírez y Ortega, 2015; Morales y Ramírez, 2015; Rodarte, 2014, entre otros), incitan, por una parte, a la emergencia de que las IES atiendan la formación de los profesores, sobre todo para abatir la brecha digital en términos de disposición de recursos tecnológicos y la brecha cognitiva a partir del fomento de habilidades para el manejo de las innovaciones tecnológicas e incremento del capital cultural de los sujetos. De este panorama se deriva la necesidad de reconocer primero las condiciones y características de esa brecha, y de fortalecer luego el desarrollo de saberes digitales necesarios para el manejo de nuevos recursos, a través de estrategias en el corto, mediano y largo plazo.

Es ahí donde radica la importancia y necesidad de seguir generando investigaciones, desde diversas perspectivas y categorías de análisis, primordialmente, acerca de la distancia que existen entre lo que la política espera como resultados de la incorporación de las TIC en la educación superior respecto a sus modelos de enseñanza-aprendizaje, de sus profesores, de sus estudiantes, así como de la infraestructura y equipamiento de las IES y lo que en realidad representa todo esto. Hay un gran desconocimiento y en gran medida se suele pensar que las TIC mejoran los procesos y contextos en los que se utilizan y no consideramos los intereses, necesidades, preferencias o nichos de oportunidad que la comunidad académica y el entorno educativo demandan.

## **Estudio con profesores de la UV: notas metodológicas**

En este artículo se analizan particularmente las percepciones que tienen los profesores acerca de la tecnología digital, y su relación con las políticas institucionales de equipamiento tecnológico, desarrollo de servicios de información y conectividad que existen en el caso particular de la Universidad Veracruzana (UV). Para ello se recuperó información recabada a partir de la aplicación de un cuestionario en línea diseñado en el marco del proyecto *Brecha digital en Educación Superior: Capital cultural; trayectorias escolares y desempeño académico; y grado de apropiación tecnológica*<sup>4</sup>.

El cuestionario está dividido en 11 secciones en las que se recaba información sobre la identificación de los profesores y sus perfiles socioeconómico; de afinidad tecnológica; literacidad digital; ciudadanía digital; comunicación; socialización y colaboración; software de oficina; creación y manipulación de contenido multimedia; dispositivos; archivos y programas y sistemas de información relativa a su área de conocimiento. Cabe enfatizar que las secciones del instrumento se basan en una propuesta desarrollada por Ramírez y Casillas (2015) con relación a los Saberes Digitales de los Universitarios. Sin embargo, para caracterizar la proclividad que tienen los profesores universitarios hacia los dispositivos tecnológicos y su grado de conexión se utilizaron solamente los indicadores del cuestionario que nos permitieron definir tres dimensiones, una referida a la inversión que hacen los profesores en tecnología digital; otra más relacionada con la frecuencia con que se conectan los profesores a Internet y una tercera mediante la cual podemos definir su afinidad tecnológica (Casillas, Ramírez y Ortega, 2015).

Para la realización de este artículo se revisaron las respuestas relativas al equipamiento tecnológico de 281 profesores (152 mujeres y 129 hombres) quienes de manera anónima y voluntaria contestaron el cuestionario en línea entre 2014 y 2015. Atendiendo a la diversidad regional y disci-

4 Se puede ver en la siguiente liga: <http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/informacion/>

plinaria de la universidad los profesores que participaron en el cuestionario –mayormente pertenecientes al sistema escolarizado (98%)– quedaron distribuidos como se muestra en las *Tablas I y II*:

**TABLA I.** Distribución de profesores por Región

<b>Región</b>	<b>Número de profesores</b>
Xalapa	159
Veracruz	58
Poza Rica – Tuxpan	49
Coatzacoalcos – Minatitlán	14
Córdoba Orizaba	1
<b>Total</b>	<b>281</b>

Nota: elaboración propia

**TABLA II.** Distribución de profesores por Área Académica

<b>Área Académica</b>	<b>Número de profesores</b>
Ciencias de la Salud	53
Humanidades	130
Económico Administrativa	49
Ciencias Biológico Agropecuarios	23
Técnica	4
Artes	22
<b>Total</b>	<b>281</b>

Nota: elaboración propia

El promedio de edad de los encuestados fue de 42 años. De los 281 profesores, 86 –que representa al 31% de la población total– tienen al menos una distinción por su productividad académica sea por parte del SNI (8 profesores), el PRODEP (59 profesores) o por el PEDPA (63 profesores). Para caracterizar su nivel de productividad y posteriormente contrastarlo con las otras variables de análisis consideramos su participación en uno, dos o tres programas. De los 86 profesores que participan en al menos un programa de productividad, 5 cuentan con los tres reconocimientos, 35 tienen el reconocimiento de 2 de los programas (principalmente PRODEP y PEDPA) y 46 profesores tienen el reconocimiento de un solo programa.

Estos datos son relevantes porque el reconocimiento al desempeño académico es un indicador de prestigio de los docentes que en para el caso del SNI del PEDPA viene acompañado de un estímulo económico o que puede representar una oportunidad para la obtención de recursos económicos de fondos estatales o federales para la compra de computadoras.

Sobre el acceso a equipos de cómputo, se identificó que 6 profesores (que equivalen al 2%) dijeron no tener ningún equipo a su disposición, ni personal, ni en su centro de trabajo ni proveniente

de proyectos de investigación. El 40% de los encuestados indicó tener acceso regular a equipos de cómputo en la institución; y el 22% a computadoras que les fueron asignadas gracias a la procuración de fondos provenientes de proyectos de investigación.

En lo que respecta a la adquisición de equipos con recursos propios, el 98% de los profesores ha invertido para comprar un equipo sea laptop, equipo de escritorio o ambos. Adicionalmente el 46% ha invertido en tabletas electrónicas y el 86% en celulares. De los equipos adquiridos con recursos propios observamos que el 12% de computadoras, el 40% de tabletas y el 19% de teléfonos celulares son marca *Apple*.

Reconocemos que los dispositivos digitales son hoy en día un símbolo de prestigio y distinción. Si bien el procesamiento de texto, por ejemplo, no requiere de gran poder de cómputo, la selección de computadoras obvia este hecho y responde a una característica de gusto, estatus o fidelidad a una marca. Para poder observar esto, atribuimos un valor distinto a los productos de la marca *Apple* y decidimos hacer evidente la distinción.

## Hallazgos y reflexiones

En esta sección hemos incluido los principales hallazgos en torno a tres puntos: la inversión en tecnología digital, la conexión a Internet, y el grado de afinidad tecnológica.

### Inversión en tecnología digital

Para conocer la inversión económica que hacen los profesores en productos y servicios de tecnología y comunicación, exploramos lo que indicaron en el cuestionario aplicado respecto a los pagos por licencias, aplicaciones digitales, accesorios y de servicios de comunicación y entretenimiento. Las respuestas de ambos ítems nos indican la disposición de los profesores por invertir en tecnología en tres niveles: 1) disposición alta, 2) disposición media y 3) disposición baja.

Los profesores con disposición económica alta, son aquellos que invierten en licencias de *software*, aplicaciones para móviles, accesorios de cómputo y accesorios para móviles y que además tienen teléfono e Internet en casa, teléfono celular en plan o prepago y televisión por cable o bajo demanda como *Netflix*.

Los profesores con disposición media, son aquellos que invierten en licencias de *software* o en aplicaciones para móviles y en accesorios de cómputo o accesorios para móviles y que además tengan internet en casa y servicio de teléfono fijo o celular y televisión por cable o bajo demanda.

Los profesores con disposición económica baja son los que no han invertido en licencias, aplicaciones y accesorios de cómputo en el último año y que tampoco pagan servicios de comunicación (sin Internet y sin teléfono celular). Al categorizar a los profesores de la población estudiada, a partir de su nivel de disposición para invertir en tecnología, se identificó que dos tercios de los profesores se ubicó en el nivel medio, mientras que un 18% se ubicó en un nivel alto y un 8% en un nivel bajo.

Es interesante observar que existen diferencias y similitudes por área académica. En la *Tabla III* se puede ver que la mayoría hace una inversión tecnológica media. Las áreas que más invierten en tecnología son las de Ciencias de la Salud y Artes, lo cual se relaciona probablemente por tener carreras que requieren aparatos y espacios tecnológicos adecuados para el desarrollo de las actividades acordes a su disciplina. Por otra parte, la que menos invierte son los profesores del área de Humanidades, por lo que sería interesante conocer si realmente es porque no se han incorporado al mundo tecnológico, por falta de interés o por la no necesidad para el desarrollo de sus actividades.

TABLA III. Inversión Tecnológica por Área Académica

Área académica	Baja	Media	Alta
Área de Ciencias de la Salud	4%	74%	23%
Área de Humanidades	12%	74%	15%
Área Económico Administrativa	6%	73%	20%
Área Ciencias Biológicas	4%	78%	17%
Área Técnica	0	100%	0
Área de Artes	5%	73%	23%

Nota: elaboración propia

Al revisar los datos por área académica, se observó que la mayoría de los profesores cuenta con al menos una computadora personal de marca distinta a la *Apple*. En contraparte el menos utilizado es de la marca *Apple*. En la *Tabla IV* se puede apreciar el área académica con mayor porcentaje de profesores que cuentan con equipo personal de la marca *Apple*, siendo los profesores del área de Artes (27%); seguida del área Técnica (25%). Sin embargo, se aprecia que la mayoría de las áreas cuenta con equipo personal de otras marcas (en porcentajes similares) pues se encontró arriba del 90% a diferencia del área de Artes con un porcentaje del 73%. Como se comentó anteriormente, la distinción entre *Apple*, y otros equipos, se hizo porque encontramos una asociación a la marca con un símbolo de prestigio ligado a una inversión económica significativa, que refleja una alta valoración de la tecnología digital.

Es interesante observar que el acceso se diferencia en los equipos institucionales. Los profesores de Ciencias Biológico Agropecuarios encabezan al grupo con 57%, seguido del área Económico Administrativa (45%), en porcentajes similares se encontró a las áreas de Ciencias de la Salud y de Humanidades (30%) y (38%). En el área Técnica no se identificó algún porcentaje, lo cual puede ser interpretado debido a que los 4 profesores que encuestamos de esta área tienen equipos propios.

TABLA IV. Equipo de cómputo por Área Académica

Área académica	Personal <i>Apple</i>	Personal otro	Institucional	Recursos de proyecto
Área de Ciencias de la Salud	11%	94%	30%	23%
Área de Humanidades	9%	92%	38%	15%
Área Económico Administrativa	12%	92%	45%	27%
Área Ciencias Biológico Agropecuarios	17%	91%	57%	30%
Área Técnica	25%	100%	0	0
Área de Artes	27%	73%	23%	45%

Nota: elaboración propia

Respecto a la inversión tecnológica, por región de adscripción, se identificó que los docentes de las cuatro regiones analizadas invierten en términos “medios” en recursos tecnológicos (*Tabla V*).



TABLA V. Inversión Tecnológica por Región

Región	Bajo	Medio	Alto
Xalapa	8%	79%	14%
Veracruz	16%	57%	28%
Poza Rica - Tuxpan	2%	78%	20%
Coatzacoalcos - Minatitlán	0	86%	14%

Nota: elaboración propia

Al analizar el equipo de cómputo por región, se observó nuevamente que los profesores de todas las regiones tienen equipos personales de otras marcas a *Apple*. La distribución de equipos institucionales aunque es baja es homogénea en todas las regiones. Como se puede ver en la *Tabla VI*, los profesores de Poza Rica – Tuxpan, son quienes tienen en mayor medida equipos con recursos de proyectos.

TABLA VI. Equipo de cómputo por Región

Región	Personal Apple	Personal otro	Institucional	Recursos de proyecto
Xalapa	16%	88%	33%	18%
Veracruz	7%	98%	45%	21%
Poza Rica - Tuxpan	8%	90%	45%	37%
Coatzacoalcos – Minatitlán	7%	93%	43%	21%

Nota: elaboración propia

En cuanto a la relación que existe entre la inversión tecnológica y el participar o no con un programa de productividad, se obtuvieron resultados interesantes (*Tabla VII*). Por ejemplo, aquellos profesores que no pertenecen a algún programa, en su mayoría, tienen una mayor disposición tecnológica, en cambio, los que tienen una menor disposición tecnológica, son los académicos que participan en tres programas de productividad. Esto nos permite interpretar que a pesar de considerar que existe una relación entre la productividad académica y la disposición tecnológica en realidad no existe relación.

TABLA VII. Nivel de Productividad Académica e Inversión Tecnológica

Productividad Académica	DT alta	DT media	DT baja
Sin productividad	9%	76%	15%
Participa en 1 programa	7%	70%	24%
Participa en 2 programas	3%	74%	23%
Participa en 3 programas	0	60%	40%

Nota: elaboración propia

En la *Tabla VIII* se muestran los resultados en cuanto al tipo de recursos tecnológicos que adquieren los profesores que pertenecen o no a un programa de productividad. En este caso, la mayoría de los profesores que participan en tres programas de productividad, cuentan con un equipo de cómputo personal e institucional, ya sea de la marca *Apple* –en menor medida– o no, además de que son los que adquieren mayor cantidad de recursos a través de proyectos y por parte de la institución. Este tipo de profesores como era de esperarse son los más equipados aun cuando su disposición tecnológica no sea la mayor. Por otro lado vemos que los profesores que no tienen ningún tipo estímulo de productividad son los más desprotegidos.

**TABLA VIII.** Nivel de Productividad Académica y Equipo de cómputo

<b>Productividad Académica</b>	<b>Personal Apple</b>	<b>Personal otro</b>	<b>Institucional</b>	<b>Recursos de proyecto</b>
Sin productividad	10%	94%	29%	9%
Participa en 1 programa	17%	85%	50%	33%
Participa en 2 programas	17%	80%	66%	74%
Participa en 3 programas	20%	100%	80%	80%

Nota: elaboración propia

Como se puede observar, la Institución no los dota de equipo pues solo el 29% de los profesores tiene acceso a una computadora institucional, tampoco obtienen recursos para equipos a través de proyectos, siendo la manera de equiparse mediante una inversión propia principalmente en equipos de marcas distintas a *Apple*. Esta información es valiosa para la generación de políticas institucionales de equipamiento puesto que el dotar de equipo –capacitación y oportunidades– a los más productivos será motivo de segregación institucional. La institución debería considerar la compra de equipo de uso común y el establecimiento de campañas para su uso para que todos los académicos tengan acceso a equipo de cómputo.

## **Conexión a Internet**

Los medios con la que los profesores de la UV se conectan a Internet y la finalidad de la conexión la hemos exploramos con un indicador en el cual se explora si los profesores acceden a Internet mediante una conexión en casa, en la red de la universidad o a través de dispositivos móviles como celular o dispositivos de banda ancha.

Para estudiar dicho indicador hemos distinguido la resolución del acceso a Internet mediante el pago del servicio (sea en casa o en dispositivos móviles) o a través de la red de la Institución, identificando 3 grupos de usuarios: 1) los desconectados, que no tienen acceso ni personal ni institucional a Internet; 2) los conectados, que se conectan a Internet mediante la red institucional y los 3) hiperconectados, que acceden a Internet tanto por sus propios medios como por los medios institucionales.

De acuerdo con los datos un 15% de los profesores estudiados indicó tener una conexión ínfima; dos terceras partes se conectan a Internet en la institución y algunas veces por sus propios medios y el 11% están siempre o casi siempre conectados en la Universidad o mediante la realización de pagos de servicios de telefonía fija y móvil.

El análisis de la conectividad por área, hizo evidente la homogeneidad de todas las áreas que muestran entre 70% y 77%. Como se puede observar en la *Tabla IX*, los profesores del área técnica indicaron con mayor porcentaje (en comparación del resto de las áreas) estar hiperconectados.

**TABLA IX.** Conectividad por Área Académica

	<b>Desconectado</b>	<b>Conectado</b>	<b>Hiperconectado</b>
Área de Ciencias de la Salud	15%	70%	15%
Área de Humanidades	14%	77%	9%
Área Económico Administrativa	20%	71%	8%
Área Ciencias Biológicas	13%	74%	13%
Área Técnica	0%	75%	25%
Área de Artes	9%	77%	14%

Nota: elaboración propia

Al analizar la conectividad por región, se observó que la mayoría de los profesores señalaron estar conectados. Es interesante observar que los profesores de la región Xalapa son quienes señalaron en menor medida estar hiperconectados en comparación con las otras regiones (*Tabla X*).

**TABLA X.** Conectividad por Región

	<b>Desconectado</b>	<b>Conectado</b>	<b>Hiperconectado</b>
Xalapa	14%	77%	8%
Veracruz	14%	72%	14%
Poza Rica - Tuxpan	16%	67%	16%
Coatzacoalcos - Minatitlán	14%	71%	14%

Nota: elaboración propia

La conectividad de los profesores vista desde su participación en programas de productividad nos permite observar (*Tabla XI*) que al menos el 66% se encuentran conectados. Son los que participan en dos programas de productividad. Si bien podemos observar que hay una relación positiva entre los grados de productividad con los de conectividad, no es del todo posible determinar si una alta productividad requiere de una alta conectividad o es la alta exposición a redes y a Internet la que incrementa la producción de los profesores. El tema resulta interesante y es sin duda una beta para futuras investigaciones.

## **Afinidad tecnológica de los profesores**

En otros documentos se ha estudiado el tema de la afinidad tecnológica de los actores universitarios reconociendo su importancia para la incorporación de las TIC a las prácticas académicas (Casillas, Ramírez y Ortega, 2015; Morales y Ramírez, 2015)<sup>5</sup>. En ambas investigaciones encontra-

<sup>5</sup> La construcción del índice de Afinidad Tecnológica se hizo a partir de la sumatoria de 14 indicadores en los que indagamos sobre el impacto de las TIC en la docencia, gestión, tutoría, investigación y vinculación; las percepciones generales de las TIC para fines académicos; y la valoración de Internet. Las preguntas se respondieron por medio de una escala de Likert con cinco respuestas posibles (Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Indeciso, De acuerdo, Muy de acuerdo) a las que para su análisis se les asignaron valores numéricos de 0 a 4 y posteriormente fueron normalizadas de 0 a 10.

mos que el índice iAFI distingue a los actores universitarios dependiendo su proclividad tecnológica. Si bien lo que este índice refleja son las percepciones y valoraciones que los actores universitarios tienen sobre las TIC, al compararlos con los saberes digitales encontramos una correlación positiva, que si diferencia a los que tienen un grado de apropiación alto de aquellos que no lo tienen.

TABLA XI. Conectividad por Productividad Académica

Productividad Académica	Desconectados	Conectados	Hiperconectados
Sin productividad	16%	77%	7%
Participa en 1 programa	11%	70%	20%
Participa en 2 programas	14%	66%	20%
Participa en 3 programas	0%	80%	20%

Nota: elaboración propia

Para este análisis, aplicamos cuartiles a los valores índice y obtuvimos la distribución que se indica a continuación: a) Afinidad Tecnológica baja de 0 a 6.61, b) Afinidad Tecnológica media de 6.62 a 7.68, C) Afinidad Tecnológica alta de 7.69 a 8.57 y una muy alta de 8.58 a 10. Por otra parte, al realizar un análisis de cruces de variables, el conteo simple de variables como era de esperarse, no permite distinguir los factores que determinan el equipamiento y conectividad de los profesores, por lo que consideramos importante correlacionar las tres variables de análisis (inversión en tecnología, conexión a Internet e índice de Afinidad Tecnológica) con el área académica de los profesores, su región de adscripción y sus niveles de productividad (sin productividad, participa en 1 programa, participa en 2 programas o participa en 3 programas de productividad).

Al analizar el índice de afinidad por área, se identificó que la mayoría de los profesores tienen un índice de afinidad entre 7.69 y 8.57. Los profesores con menor índice de afinidad son los pertenecientes al área de Humanidades, en cambio los profesores del área técnica son los que cuentan con un mayor índice de afinidad (Tabla XII).

TABLA XII. Índice de Afinidad Tecnológica por Área Académica

Área académica	AFI entre 0 y 6.61	AFI entre 6.62 y 7.68	AFI entre 7.69 y 8.57	AFI entre 8.58 y 10
Área de Ciencias de la Salud	11%	26%	34%	28%
Área de Humanidades	32%	27%	22%	20%
Área Ciencias Biológicas	17%	22%	35%	26%
Área Económico Administrativas	27%	31%	20%	22%
Área Técnica	25%	0%	75%	0%
Área de Artes	32%	14%	23%	32%

Nota: elaboración propia

Respecto a la región (Tabla XIII), de acuerdo con los datos analizados, la mayoría de los profesores indicaron tener una afinidad tecnológica de entre 6.62 y 7.68, es decir, ellos indicaron en cierta medida tener una afiliación tecnológica baja. Los profesores de la región de Poza Rica – Tuxpan

indicaron tener un mayor índice de afinidad tecnológica, siendo los profesores de Xalapa los que señalaron tener un menor índice de afinidad.

TABLA XIII. Índice de Afinidad Tecnológica por Región

Región	AFI entre 0 y 6.61	AFI entre 6.62 y 7.68	AFI entre 7.69 y 8.57	AFI entre 8.58 y 10
Xalapa	27%	30%	24%	19%
Veracruz	27%	22%	17%	33%
Poza Rica - Tuxpan	8%	24%	39%	29%
Coatzacoalcos – Minatitlán	28%	28%	28%	14%

Nota: elaboración propia

Ahora bien, en cuanto a la afinidad tecnológica, en su mayoría, los profesores que participan en tres programas de productividad, tienen un mayor índice de afinidad tecnológica, y en contraparte, los que cuentan con uno menor son los que no cuentan con productividad. Es interesante conocer que la mayoría de los profesores se encuentran dentro de un índice de afinidad tecnológico de entre 8.58 y 10, a excepción de los profesores que no cuentan con productividad (Tabla XIV).

Tabla XIV. Índice de Afinidad Tecnológica por Productividad Académica

Productividad Académica	AFI entre 0 y 6.61	AFI entre 6.62 y 7.68	AFI entre 7.69 y 8.57	AFI entre 8.58 y 10
Sin productividad	28%	28%	25%	18%
Participa en 1 programa	15%	22%	30%	33%
Participa en 2 programas	26%	17%	23%	34%
Participa en 3 programas	20%	20%	20%	40%

Nota: elaboración propia

Es notorio que aquellos profesores que participan en por lo menos un programa de productividad, tienen mayor posibilidad de estar en contacto con la tecnología, es decir, son los que cuentan con mayor posibilidad de adquirir recursos tecnológico y por ende estar en contacto con ella, sin embargo esto no quiere decir que todos estén de acuerdo en ese suceso, y es que al momento de conocer que tanta disposición de tecnología cuentan, son mayores los porcentajes de los que tienen baja a los de alta.

## Conclusiones

Sin duda alguna, la tendencia de las políticas continuará siendo hacia la incorporación de las TIC en los espacios y en la vida universitaria, por lo que es importante contar con mayores elementos de análisis que nos ayudan a conocer y reflexionar acerca de la inversión y la infraestructura tecnológica disponible, así como, uso y aprovechamiento de los servicios tecnológicos que se ofrecen en la universidad (bases de datos digitales, correo electrónico institucional, etcétera). En particular indagar sobre los intereses, experiencias y opiniones de la comunidad académica y de qué piensan de cómo las instituciones promueven el uso de las TIC. Esto otorgaría mayores elementos a los tomadores de decisiones, así como a los responsables de la dirección de la política institucional res-

pecto al rumbo u orientación que deberá seguir la inversión y equipamiento de TIC en la institución.

Otro aspecto fundamental es la realización de estudios relativos al uso y aprovechamiento de la infraestructura y equipamiento de las IES por parte de la comunidad académica, ya que es necesario conocer o identificar los rumbos que han seguido en los últimos años las IES con relación a dicha inversión. Consideramos que el impulso que se realiza a través de las políticas es generalmente sin la exigencia de una reflexión previa u orientación respecto a la dirección de los escasos recursos disponibles, sin el compromiso de que las IES planeen la incorporación de sus tecnologías de manera ordenada y pertinente.

Como se pudo observar en los resultados, indiscutiblemente, las políticas de equipamiento no deben ser homogéneas; éstas varían de acuerdo a las características de los profesores, las cuales guardan una estrecha relación con múltiples factores: condiciones económicas, acceso tecnológico, habilidades informáticas, capital cultural, cuestiones etarias, cognitivas y disciplinarias.

### Referencias bibliográficas

1. Amador, R. (2003). Tecnologías de información y Comunicación. En López y Mota, A. D. (coord.). *Colección: La Investigación Educativa en México 1992-2002, Saberes Científicos, Humanísticos y Tecnológicos* (Tomo II) (pp. 185-343). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
2. Aparici, R. (2011). Principios pedagógicos y comunicacionales de la educación 2.0. La Educación, *Revista digital*, 145, 1-14.
3. ANUIES (2000). *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
4. Casillas, M. A., Ramírez, A., Carvajal, M. y Valencia, K. (2016). La integración de México a la sociedad de la información. En Téllez, E. (coord.). *Derecho y TIC. Vertientes actuales*. (pp. 1-31). México: INFOTEC.
5. Casillas, M. A., Ramírez, A. y Ortega, J. C. (2015). Percepciones y valoraciones de los estudiantes universitarios sobre las TIC. Conferencia presentada en *XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Chihuahua, México. 16 al 20 de noviembre de 2015.
6. Covi, D. (2009). *Acceso, uso y apropiación de las TIC en comunidades académicas. Diagnóstico en la UNAM*. México: UNAM/Editorial Plaza y Valdés.
7. Espinoza, J. (2010). *Profesores y estudiantes en las redes. Universidades públicas y tecnologías de la información y la comunicación*. México: Casa Juan Pablos.
8. Garay, L. M. (2010). *Acceso, uso y aprobación de TIC entre los docentes de la UPN*. México: UPN.
9. Lizarazo, D. y Andión, M. (2013). *Símbolos digitales. Representaciones de las TIC en la comunidad escolar*. México, Siglo XXI.
10. Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1054.
11. Morales, A. T. y Ramírez, A. (2015). Brecha digital de acceso entre profesores universitarios, de acuerdo a su disciplina. *Debate Universitario*, 3 (6), 149-158.

12. Ramírez, A. y Casillas, M. A. (2012). *Brecha Digital en Educación Superior: Grado de apropiación tecnológica, capital cultural, trayectorias escolares y desempeño académico*. Proyecto de Investigación Universidad Veracruzana.
13. Ramírez, A. y Casillas, M. A. (2015). Los saberes digitales de los universitarios. En J. Micheli. *Educación virtual y universidad, un modelo de evolución* (pp. 77-106). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
14. Ramírez, A., Casillas, M. A. y Contreras, C. C. (2014). La incorporación de las TIC a la enseñanza universitaria de los idiomas. *Debate Universitario*, 3 (5), 123- 138.
15. Rodarte, R. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación musical: Complicaciones en el aula. En Ramírez, A. y Casillas, M. A. *Háblame de TIC: Tecnología Digital en la Educación Superior* (pp. 135-156). Argentina: Brujas – Social TIC.
16. Santillán, M. (2006). Tecnologías de la información y la Comunicación en Educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(028) 7-10.
17. Torres, S. y Barona, C. (2012). *Los profesores universitarios y las TIC. Uso, apropiación, experiencias*. México: Juan Pablos Editor.
18. UNESCO (1998). *Conferencia mundial sobre la educación superior. Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
19. Zubieta, J. Bautista, T. y Quijano, A. (2012). *Aceptación de las TIC en la docencia. Una tipología de los académicos de la UNAM*. México: Porrúa.

**Cómo citar este documento en su bibliografía (estilo APA):**

López González, R. & Ramírez Martinell, A. (2016). Políticas de equipamiento tecnológico en Educación Superior: reflexiones y orientaciones. *Debate universitario*, 5(9), 53-67. <http://portalreviscion.uai.edu.ar/ojs/index.php/debate-universitario/article/view/v5n9a04>.



ISSN 2314-2138 eISSN 2314-1530 - Universidad Abierta Interamericana. Este es un artículo de Acceso Abierto bajo la licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

