



Universidad Veracruzana

**Instituto de Investigaciones en Educación**

Doctorado en Investigación Educativa

Tesis  
**El papel de la disciplina académica en el acceso, uso y  
apropiación de las TIC entre profesores de la Universidad  
Veracruzana**

Presenta  
Ana Teresa Morales Rodríguez

Tutor y Director de tesis  
Alberto Ramírez Martinell

01 de julio de 2016

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”

## **Dedicatorias**

A mis hijos Sara, Zaid y Aby

Sé que les robo tiempo, pero sepan que mis actos persiguen no solo mis sueños, sino también sembrar en ustedes sueños y hambre de alcanzarlos. Quiero que lleguen tan lejos como quieran llegar y el camino que he seguido es para tener las armas para poder impulsarlos y apoyarlos siempre que me necesiten. Los quiero niños felices que en un futuro sean personas de bien. Nunca olviden que son el proyecto más grande e importante de mi vida, son mi motivación y mis más preciados tesoros. Son el amor de mi vida. Los amo por sobre todas las cosas.

A Rey

Eres el mejor compañero de vida. Gracias por apoyarme tanto, por respetar mis sueños, por las porras, por aguantar mis locuras e incluso acompañarme en ellas. Agradezco mucho todo tu apoyo y amor. Adoro haber formado una familia contigo y caminar a tu lado pues siempre me siento respaldada y espero ser eso y más para ti. Te amo, te amo, te amo.

A mi mamá

Gracias por oponerse a que sólo estudiara la primaria, hoy le dedico mi Doctorado a todos los sacrificios que hizo por mí y mis hermanos. He sido, soy y seré por usted. Gracias por enseñarme a luchar, por creer en mí, por apoyarme incondicionalmente, por las porras, sencillamente por la vida. La amo infinitamente.

## **Agradecimientos**

A Dios, por su indescriptible e inimaginable amor.

A Rey y a mis hijos Sara, Zaid y Aby por todo el tiempo robado. Espero lo que hago permita que recorramos muchos caminos, pues se me ocurren tantas aventuras que quiero pasar con ustedes. Los adoro.

A mi familia por acompañarme y apoyarme, a mis hermanos y a mi preciosa mamá que me enseñó a ser necia y a luchar.

A Doña Silvia, que me regaló la tranquilidad de salir y dejar seguros a mis hijos. Gracias por cuidarlos con tanto amor. Nunca tendré con qué pagárselo. A Don Raúl por querer tanto a mis hijos.

A mis amigos Jorge, Claudia, Cynthia, Julieta, Pablo, Ana, Vero, Juanis, Pedro, Karla, Rocío y todos los que siempre me echan tantas porras, los quiero.

A Carmen, Amalia, Irving, Alain y Rosendo por abrir espacio en su casa y en sus vidas. Se les quiere muchísimo.

Al Dr. Alberto Ramírez Martinell, es un honor haber sido su primer doctorante y comenzar bajo su tutela un proyecto tan interesante y trascendente. Ha sido un largo camino en el que agradezco haberle tenido como asesor, orientador e incluso psicólogo. Gracias por el respeto y la confianza. Es usted una gran persona a la cual reitero mi admiración, cariño, respeto y agradecimiento.

Al Dr. Miguel Casillas Alvarado y de nuevo al Dr. Alberto Ramírez, coordinadores del proyecto de Brecha Digital, por haberme hecho partícipe de tan importante proyecto, es un orgullo ser de los iniciadores de este proyecto y testigo de su crecimiento y fortalecimiento.

A todos los integrantes del proyecto de Brecha Digital en especial a aquellos con quienes se inició la travesía y con quienes colaboré más de cerca pues más que colegas son amigos: Pablo, Judith, Adrian, Karla y todos los compañeros de las maestrías en Investigación Educativa y Educación Virtual. Así como Karla Valencia, Rocío López, Denise Hernández, Ragueb Chain, Miguel Ojeda, Juan Carlos Ortega, Verónica Ortiz, Esmeralda Alarcón, José Luis, Brenda, Monse y todos con quienes colaboré y de quienes aprendí.

A la Dra. Joanna Osborne Masinglia por abrirme las puertas para realizar una estancia en la Universidad de Siracuse. Gracias por su tiempo, la confianza y la oportunidad de aprender en un contexto institucional distinto.

A la Dra. Cora, quien me acompañó durante toda mi formación doctoral, siempre aconsejando y orientando para asegurar que mi trabajo fuese de calidad. Le agradezco su cariño y respaldo. Sepa le guardo una gran estima.

Al Dr. Raciél, quien siempre con visión positiva contempló mis avances de tesis, gracias por el tiempo dedicado.

A la Dra. Alma Maldonado por revisar tan a detalle mi trabajo, por sus comentarios y por darse el tiempo de discutir conmigo sus puntos de vista. Aportó valiosos elementos para elevar la calidad del documento.

A la Dra. Ines Dussel por tan profunda revisión y comentarios tan críticos, sin duda su visión fue clave para preparar el documento final de tesis. Gracias por su tiempo y dedicación

A la Dra. Rocío López por ser tan crítica y objetiva al momento de revisar mi trabajo. Su intervención fue fundamental para culminar el trabajo.

Al Dr. Ruben Edel por el tiempo que dedicó a revisar mi trabajo de tesis, por sus comentarios tan pertinentes y su visión tan atinada respecto a mi investigación.

A la Dra. Denise, gracias por el tiempo y las sugerencias que hizo para la mejora de mi trabajo de tesis.

A la Dra. Luz María, por el tiempo dedicado para la revisión de mi documento de tesis.

A los colegas, profesores e investigadores y los administrativos del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana, así como a los encargados de la coordinación del Doctorado en Investigación educativa.

A cada uno de los profesores de las cuatro licenciaturas que decidieron participar en esta investigación. Su tiempo para contestar el cuestionario implicó no una evaluación, sino avanzar en el conocimiento del estado de nuestra universidad ante las TIC. Gracias.

A la Universidad Veracruzana, mi alma mater. Una institución clave para el desarrollo de nuestro estado y de los jóvenes de Veracruz. #UV\_Damosmás.

Por último, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por haber invertido en mi formación, por el financiamiento de mi Doctorado y las facilidades para la realización de una estancia internacional. Queda en mí un compromiso para retornar su inversión en beneficios a la sociedad.

# Índice

<b>Índice de figuras .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>IX</b>
Presentación .....	X
<b>1. Descripción de la investigación.....</b>	<b>17</b>
1.1 Problema de Investigación.....	17
1.2 Objetivos de investigación.....	21
1.3 Preguntas de Investigación .....	21
1.4 Hipótesis .....	22
1.5 Justificación.....	22
1.6 Alcances y limitaciones de la investigación.....	26
1.7 Consideraciones éticas de la investigación.....	27
<b>2. Marco Teórico .....</b>	<b>29</b>
2.1 Sociedad de la información y el conocimiento .....	29
2.2 Educación Superior .....	32
2.2.1 Las disciplinas académicas .....	34
2.2.2 La profesión académica.....	40
2.3 Las TIC en la educación superior.....	42
2.3.1 La integración de las TIC por parte del profesor universitario.....	45
2.3.2 Teorías y modelos para el estudio de la integración de las TIC .....	49
2.4 Brechas digitales .....	52
2.5 Brecha digital de acceso .....	54
2.6 Brecha Digital de uso.....	57
2.7 Brecha digital de apropiación.....	67
<b>3. Marco Contextual.....</b>	<b>75</b>
3.1 Políticas de TIC a nivel global .....	77
3.1.1 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.....	77
3.1.2 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura	79
3.1.3 European Computer Driving Licence Foundation.....	81

3.1.4	International Society for Technology in Education.....	81
3.1.5	Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa .....	83
3.2	Políticas de TIC Nacionales .....	84
3.3	Políticas de TIC en la Educación Superior.....	89
3.4	Políticas de TIC en la Universidad Veracruzana .....	90
3.5	Contexto de las facultades de estudio .....	98
3.5.1	Blanda-Pura.....	98
3.5.2	Blanda-Aplicada .....	100
3.5.3	Dura-Pura .....	101
3.5.4	Dura-Aplicada.....	102
<b>4.</b>	<b>Diseño Metodológico .....</b>	<b>104</b>
4.1	Universo y población de estudio .....	104
4.2	Recolección de datos.....	108
4.2.1	Descripción del instrumento de encuesta.....	112
4.2.2	Aplicación de instrumentos.....	114
4.3	Tratamiento y análisis de la información.....	115
<b>5.</b>	<b>Análisis de Resultados.....</b>	<b>123</b>
5.1	Brecha de acceso a TIC .....	126
5.1.1	Acceso a laptop y computadora.....	127
5.1.2	Acceso a dispositivos digitales portátiles.....	129
5.1.3	Acceso a Internet .....	131
5.2	Brecha de Uso de las TIC .....	132
5.2.1	Saber manejar dispositivos.....	133
5.2.2	Saber manejar archivos .....	135
5.2.3	Saber manejar <i>software</i> especializado y fuentes de información .....	139
5.2.4	Saber manejar contenido de texto y texto enriquecido.....	147
5.2.5	Saber manejar datos.....	149
5.2.6	Saber manejar contenido multimedia .....	151
5.2.7	Saber comunicarse mediante las TIC .....	154
5.2.8	Saber colaborar mediante las TIC.....	158
5.2.9	Literacidad digital.....	160
5.2.10	Ciudadanía digital.....	162

5.3	Brecha de Apropiación Tecnológica de acuerdo a la disciplina .....	165
5.3.1	Grado de Apropiación Tecnológica.....	165
5.3.2	Grado de saberes digitales.....	167
5.3.3	Grado de afinidad tecnológica .....	169
5.3.4	Grado de conectividad.....	171
5.3.5	Grado de uso de servicios institucionales .....	172
<b>6.</b>	<b>Discusión, conclusiones y trabajos futuros .....</b>	<b>175</b>
<b>7.</b>	<b>Referencias.....</b>	<b>212</b>
	Apéndice 1. Instrumento de Recolección de Datos.....	229
	Apéndice 2. Directrices de TIC en referentes globales.....	240
	Apéndice 3. Relación de variables y tipo de ítems estudiados .....	247
	Apéndice 4. Detalle de análisis descriptivo .....	250
	Apéndice 5. Detalle del análisis comparativo de medias entre disciplinas.....	253
	Apéndice 6. Diferencias en el uso de las TIC de acuerdo al género y edad de los profesores .....	255

## Índice de figuras

Figura 1. Ejes de acción estratégicos para la incorporación de las TIC en la UV .....	92
Figura 2. Rango de edad de los profesores según su disciplina .....	125
Figura 3. Género de los profesores encuestados según su disciplina.....	125
Figura 4. Comparativa de posesión de computadora y posesión de laptop, de acuerdo a la disciplina.....	127
Figura 5. Porcentaje de profesores que cuentan con computadora o laptop asignada por la UV .....	128
Figura 6. Porcentaje de profesores que han obtenido computadora o laptop con recursos de PROMEP o PEDPA. Fuente: Elaboración propia.....	129
Figura 7. Acceso a dispositivos móviles de los profesores de acuerdo a la disciplina .....	130
Figura 8. Conectividad a Internet de los profesores de acuerdo a la disciplina. Elaboración propia. ....	131
Figura 9. Comparativa de la habilidad para el manejo de dispositivos de acuerdo a la disciplina de los profesores. Fuente: Elaboración propia. ....	134
Figura 10. Comparativa de la habilidad para el manejo de archivos de acuerdo a la disciplina de los profesores.....	137
Figura 11. Comparativa de la habilidad para el manejo de archivos locales y en línea ....	137
Figura 12. Porcentaje de profesores que utilizan <i>software</i> especializado, de acuerdo a su disciplina.....	140
Figura 13. <i>Software</i> especializado utilizado por profesores de la disciplina Blanda-Aplicada.....	141
Figura 14. <i>Software</i> especializado utilizado por profesores de la disciplina Dura-Pura ...	142
Figura 15. <i>Software</i> especializado utilizado por profesores de la disciplina Dura-Aplicada. ....	143
Figura 16. Comparativa de la habilidad para el manejo de texto y texto enriquecido, de acuerdo a la disciplina de los profesores. Elaboración propia.....	148
Figura 17. Comparativa de la habilidad para el manejo de datos, de acuerdo a la disciplina de los profesores.....	150
Figura 18. Comparativa del manejo de hojas de cálculo y <i>software</i> estadístico, de acuerdo a la disciplina .....	151



Figura 19. Comparativa de la habilidad para el manejo de contenido multimedia, de acuerdo a la disciplina de los profesores .....	152
Figura 20. Comparativa de habilidades para el manejo de contenido multimedia, de acuerdo a la disciplina. Elaboración propia.....	153
Figura 21. Comparativa de la frecuencia con que se comunican mediante las TIC, de acuerdo a la disciplina de los profesores .....	155
Figura 22. Comparativa de tecnologías que utilizan los profesores para comunicarse .....	157
Figura 23. Comparativa de la frecuencia con que colaboran mediante las TIC, de acuerdo a la disciplina de los profesores.....	159
Figura 24. Comparativa del nivel de literacidad de los profesores de acuerdo a su disciplina.....	161
Figura 25. Comparativa del Grado de Apropiación Tecnológica de acuerdo a la disciplina .....	166
Figura 26. Comparativa de Saberes Digitales de acuerdo a la disciplina .....	168
Figura 27. Grado de Afinidad Tecnológica de acuerdo a la disciplina.....	170
Figura 28. Grados de conectividad de acuerdo a la disciplina .....	171
Figura 29. Comparativa de la frecuencia de uso de servicios de TIC institucionales de acuerdo a la disciplina de los profesores .....	172
Figura 30. Servicios de TIC más utilizados por los profesores, de acuerdo a su disciplina .....	173

## Índice de tablas

Tabla 1. Categorización de las disciplinas según su naturaleza.....	37
Tabla 2. Criterios para analizar el acceso a TIC de los profesores .....	56
Tabla 3. Saberes digitales del proyecto Brecha Digital, UV .....	59
Tabla 4. Satisfacción de los profesores acerca de los servicios tecnológicos institucionales. ....	95
Tabla 5. Apartados del instrumento de recolección de datos .....	112
Tabla 6. Criterios para analizar el acceso a las TIC por parte de los profesores.....	117
Tabla 7. Operacionalización de las variables de uso.....	118
Tabla 8. Grado de apropiación tecnológica de acuerdo a la disciplina.....	167
Tabla 9. Nivel de saberes digitales de los profesores según su disciplina.....	169

## **Presentación**

Este trabajo es una tesis doctoral del programa de Investigación Educativa del Instituto de Investigaciones en Educación, de la Universidad Veracruzana (UV). Su elaboración ha sido posible gracias al financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). La investigación se desarrolló dentro del marco del proyecto institucional Brecha Digital entre estudiantes y profesores de la Universidad Veracruzana, en el cuál la autora de esta tesis colaboró desde sus inicios, lo que le permitió entre otras cosas, discutir y analizar de manera colegiada distintos aspectos de la brecha digital; visualizar desde distintos panoramas y perspectivas un fenómeno de por si complejo; enlazar el estudio realizado con investigadores del ámbito nacional e internacional; participar activamente en la discusión colegiada acerca de la incorporación de las TIC con profesores de distintas disciplinas de la UV, así como en otras universidades nacionales; y principalmente haber sido parte importante de un grupo de investigación que construyó un marco metodológico para el análisis profundo de la integración de las TIC en el contexto universitario, el cuál ha sido utilizado no solo al interior de la UV, sino también en otras universidades nacionales e internacionales y en otros contextos educativos como el nivel básico. Estos y otros aspectos, fortalecieron y enriquecieron la formación doctoral y permitieron delinear la tesis que aquí se presenta.

Esta tesis surge a partir del fenómeno denominado Sociedad de la Información y Comunicación, que es un fenómeno que permea bajo efectos de la globalización y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y es también un paradigma en el que la información se asume como materia prima y fuente de poder (Castells, 2002).

Las TIC se incorporan en distintos ámbitos como el educativo, social, económico y cultural provocando una revolución digital (Brunner, 2003). Específicamente en el contexto de la Educación Superior, éstas se han involucrado a partir de la valoración de que su incorporación puede abonar al desarrollo económico y social de los países (Kozma, 2005), desde un enfoque en el que la generación de conocimiento se traduce en riqueza (Gibbons et al., 1994). Son las Instituciones de Educación Superior (IES) las responsables de implementar políticas que establezcan estrategias y acciones para la incorporación de las TIC.

No obstante, no se denota en las políticas una distinción disciplinar, éstas son implementadas homogéneamente cuando el sistema universitario se caracteriza por ser diverso. El sistema universitario está dividido por el establecimiento y la disciplina, sin embargo la disciplina trasciende al establecimiento (Clark, 1983). Becher (2001), Clark (1987) y Trowler (2012) establecen que la profesión académica está fragmentada por la disciplina, dado que ésta delimita y define en las comunidades académicas (ó tribus): conocimientos, visión, conductas, prácticas, conjuntos de discursos, procedimientos, formas de pensar entre otros que conforman distintos paradigmas (Kuhn, 1962). A partir de dichas aseveraciones, en esta tesis asumimos que la disciplina también condiciona los grados de acceso, uso y apropiación de las TIC. Lo que derivaría en brechas digitales (en estas tres dimensiones) determinadas por la naturaleza de las disciplinas: blanda-dura y pura-aplicada (Becher, 2001).

Para el estudio de brechas digitales en el contexto de la Educación Superior, se considera relevante mantener un enfoque disciplinar que permita vislumbrar las diferencias en los grados de apropiación. Esta mirada es adoptada para observar la brecha a través de los

sujetos encargados de ejercer y operacionalizar las políticas que se dictan institucionalmente: los profesores universitarios.

Para reportar el desarrollo de la investigación planteada, se presentan cinco capítulos.

En el capítulo uno, se presenta el problema de investigación, los objetivos dictados, las hipótesis que se asumieron al inicio del estudio, la justificación de la realización de este trabajo de tesis, las limitaciones del estudio y las consideraciones éticas de la investigación.

En el capítulo dos se abordan los elementos teóricos bajo los que se realiza la investigación. Se comprende a la Sociedad de Información y el Conocimiento como un fenómeno donde que la información, trasmisión (comunicación), su generación y procesamiento (generación de conocimiento) son el eje fundamental del poder (Castells, 2002). Así mismo se aborda la Educación Superior y cómo la Universidad es segmentada por dos elementos: el establecimiento y la disciplina (Clark, 1983). El establecimiento refiere a las entidades académicas en las que se agrupan distintas disciplinas (campus, departamentos, edificios), sin embargo la disciplina trasciende al establecimiento (Clark, 1983). Se define a la disciplina y se muestra la categorización utilizada para diferenciar a las disciplinas de acuerdo a su naturaleza blanda o dura y pura o aplicada (Becher, 2001). Respecto a los profesores se muestran algunos estudios realizados acerca de sus grados de apropiación tecnológica, sin embargo no se han realizado bajo un enfoque disciplinar, aun cuando la disciplina representa un elemento fundamental en los sistemas universitarios y la profesión académica. Y finalmente se analiza el concepto de Brecha Digital, comprendiendo éste como: un fenómeno no dicotómico, que puede observarse en grados; no universal, su análisis depende de lo que se quiera observar y qué tanto (alcance); y se

puede analizar en diversas dimensiones como acceso, uso y apropiación entre otras (Ramírez, Morales y Olguín, 2013).

En el capítulo tres se presenta el marco contextual de la investigación, abordando de lo global a lo local. En lo global se citan las principales directrices acerca de lo que se debería saber de TIC desarrolladas por organismos como OCDE, UNESCO, ISTE, entre otros. A nivel nacional se describe lo establecido acerca de la incorporación de las TIC en los contextos educativos, en políticas como el Plan Nacional de Desarrollo, Planes Sectoriales de Educación y la llamada Estrategia Nacional Digital. En lo que respecta al contexto específico de la Educación Superior, se observa que no hay una política genérica para las IES, sino que cada una es encargada de determinar –o no– las políticas y líneas de acción para la incorporación de las TIC. Así mismo se presenta el panorama tecnológico de la Universidad Veracruzana, en el que se destacan las políticas y estrategias que se han implementado para lograr la incorporación de las TIC en las actividades académicas.

El capítulo cuatro encuadra la información acerca de la población, los sujetos de este estudio, se describe el procedimiento para la construcción del instrumento de recolección de datos y su aplicación dentro del marco del proyecto de brecha digital. Se detalla el tratamiento de la información describiendo las variables dependientes acceso, uso, apropiación y la forma en que son analizadas para la búsqueda de brechas digitales entre las disciplinas.

El capítulo cinco enmarca el análisis descriptivo de la investigación de acuerdo con las tres dimensiones de la brecha digital que se estudian en esta tesis: Acceso, donde se muestran los recursos digitales que declaran poseer los profesores, por ejemplo computadoras, acceso a servicios de Internet en la institución, en el hogar y móvil y la posesión de

dispositivos móviles como tableta y *smartphone*; Uso, donde se presentan los saberes digitales que dicen tener los profesores respecto al manejo de dispositivos, archivos, *software* especializado, datos, contenidos multimedia, comunicación, colaboración, así como el manejo de la información y sus prácticas de ciudadanía digital; y respecto al grado de apropiación tecnológica, se muestra el nivel de saberes digitales, la frecuencia de conectividad, la frecuencia de usos de servicios institucionales y su afinidad tecnológica.

Finalmente en el capítulo seis, se discuten los principales hallazgos de la investigación, en tres segmentos importantes. Lo primero, es la respuesta a las preguntas de investigación planteadas, que toman en relación a si existen diferencias disciplinares en los grados de acceso, uso y apropiación. En segundo lugar se discuten las aportaciones teóricas de la investigación, para lo cual se contrarrestan los resultados con teorías y conceptos como el papel de los profesores universitarios, ante la incorporación a una sociedad del Conocimiento; lo que en términos de Bourdieu se ha denominado capital tecnológico y cuál fue el observado en los grupos de académicos participantes. Por último, se develan las aportaciones prácticas de la investigación, en este caso dirigidas a dos principales ámbitos: el ámbito universitario, es decir, qué insumos deja la realización de esta investigación a la UV, se presenta un diagnóstico de las percepciones los profesores ante la tecnología, sus saberes digitales y sus prácticas respecto a las TIC, así como un análisis referencial de la situación acceso, uso y apropiación de las TIC ante las directrices de TIC de organismos como OCDE, UNESCO, ILCE; ISTE, ECDL, entre otros; así mismo se presenta un perfil de los profesores de cada disciplina (construido a partir de los resultados), que muestra las características más relevantes de sus prácticas con la tecnología en su ámbito disciplinar y

algunas recomendaciones a considerar para trabajos futuros que se desprenden de la realización de esta tesis.





# **1. Descripción de la investigación**

En este capítulo se muestra la problemática en la que emerge la investigación, los objetivos y preguntas de investigación, las hipótesis que se asumieron al inicio del estudio, los principales elementos que justifican la realización del estudio, las limitaciones y alcances bajo las que se desarrolla y las consideraciones éticas de la investigación.

## **1.1 Problema de Investigación**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación Superior inducen el cambio e impactan en el desarrollo económico y social de los países (Cabero 2005; Kozma, 2005) y su incorporación es inminente lo cual se evidencia en la definición de políticas en las Instituciones de Educación Superior (IES) (ANUIES, 2005; Covi, 2009).

En el caso de la Universidad Veracruzana (UV), esto se hace visible en los planes de desarrollo que los rectores han planteado desde finales de los años 90 (PETIC, 2012), a partir de los cuales se han dictado las estrategias y líneas de acción para la incorporación de las TIC, entre las que destacan: la dotación de infraestructura de TIC (equipamiento, conectividad y servicios tecnológicos) para cada una de sus entidades académicas (PETIC, 2012) (las cuales se encuentran distribuidas en cinco regiones geográficas distintas); la implementación de programas de formación en TIC para el profesorado; la puesta en

marcha de proyectos como AULA, en el que se capacitaron a profesores universitarios para el uso de TIC tanto para el diseño de sus clases como para su ejecución; el establecimiento de un marco común de computación para todas las licenciaturas de la universidad; la ampliación de la oferta de servicios de TIC institucionales como *iTunes UV*, la biblioteca virtual, el sistema de información distribuida *Eminus* creado al interior de la universidad, entre otros. Dado este contexto, es importante reflexionar que la incorporación de las TIC, implica no solo la dotación de infraestructura, sino que es necesario contar con habilidades digitales para usarlos recursos. Si bien es cierto que la universidad se ocupa de dotar a la comunidad académica de herramientas y servicios tecnológicos, es preciso señalar que la Universidad no cuenta con conocimiento suficiente respecto a qué tanto son aprovechados con fines académicos, todos los recursos que pone a disposición de la comunidad académica universitaria (Casillas y Ramírez, 2013;2014).

Ahora bien, es de notarse que la incorporación de las TIC a la universidad (en general) no ha sido homogénea, tal como lo demuestran estudios realizados en diversas instituciones de educación superior a nivel internacional (Georgina y Olson, 2008; Johnson et. al., 2012; Meyer y Xu, 2009; Roberts et. al., 2007) y nacional (Alarcón y Ortiz, 2013; Covi, 2009; Garay, 2010; López de la Madrid y Flores, 2008; Zubieta, Bautista, y Quijano, 2012), donde desde diferentes enfoques y en distintas dimensiones han demostrado que existen brechas en la incorporación de las TIC en la Educación Superior. Estos resultados llevan a reflexión si al interior de la UV también existen brechas y en particular, serán las relativas al profesorado las que se analizan en esta investigación.

La brecha digital es un concepto no universalmente definido, que puede estudiarse desde múltiples dimensiones y observarse desde diferentes aristas (Ramírez-Martinell, A., Casillas, M.A., Morales, A.T, y Olgúin, P.A., 2014). Es un fenómeno multifactorial y para el caso de los profesores de las Instituciones de Educación Superior (IES) es preciso señalar que la literatura ha estudiado este concepto a partir del efecto de factores como el grado académico, la edad, el género, la antigüedad y la disciplina en los grados de apropiación tecnológica. Sin embargo, esta última no ha sido explorada a profundidad, aun cuando teóricamente se asume como elemento fragmentador de la profesión académica y del mismo sistema universitario (Clark, 1983; 1987). Si la disciplina condiciona la conducta, prácticas, conjuntos de discursos, formas de pensar, procedimientos y motivaciones, entre otros elementos (Becher, 2001; Trowler, 2000; 2012). En esta investigación se asume como supuesto que también condiciona -de alguna manera- las prácticas en el uso de las TIC; es decir, lo que necesitan utilizar (en términos de *hardware* y *software*); las formas de uso y su intención; su ideología o creencias acerca de la pertinencia –o no– del uso de las TIC en el contexto académico; y las motivaciones – o carencia de ellas– del uso de las TIC. A partir de esto, en esta investigación se ha planteado como objetivo analizar si existen y cuáles son las diferencias en los grados de acceso, uso y apropiación de las TIC entre los profesores, bajo un enfoque disciplinar.

Para analizarlo y fundamentar lo anterior, se ha utilizado la taxonomía de Becher, que es una de las categorizaciones disciplinares más reconocidas y referenciadas en la literatura, la cual separa a las disciplinas según su dureza y pureza: Blanda-Pura, Blanda-Aplicada, Dura-Pura y Dura-Aplicada (Becher, 2001). Cada una de estas categorías presenta diferencias y características particulares, por ejemplo: las Blandas-Puras (p. ej. filosofía y

sociología) se preocupan más por las cualidades, sus productos son el entendimiento y la interpretación y están orientadas hacia las personas; las Blandas-Aplicadas (p. ej. pedagogía) son utilitarias, preocupadas por realizar práctica semi-profesional y sus resultados son protocolos y procedimientos; las Duras-Puras (p. ej. matemáticas) se preocupan por asuntos universales, manejan hechos y datos cuantitativos y sus resultados son descubrimientos y explicaciones; y por último, las Duras-Aplicadas (p. ej. ingeniería) tienen propósitos claros y específicos, son pragmáticas y sus resultados son productos y técnicas. Estas y otras características enmarcadas en la categorización, permiten asumir la hipótesis de que al existir diferencias en el uso de las TIC (brechas digitales), las disciplinas con carácter utilitario y pragmático –las Aplicadas– tienden a tener mayores niveles de habilidad en el uso de las TIC y mayor frecuencia de uso, ya que sus fines son prácticos. Así, esta tesis tiene como objetivo principal estudiar las brechas digitales entre los profesores y analizar cuáles son las principales diferencias del acceso uso y apropiación de las TIC, según la disciplina.

Por último, se considera que analizar los grados de apropiación tecnológica desde una mirada disciplinar permitirá generar insumos para el desarrollo de políticas y proyectos que sean pertinentes, evitando que se implanten políticas homogéneas en un contexto que se caracteriza por ser diverso debido a los campos disciplinares que convergen en su interior.

## **1.2 Objetivos de investigación**

El objetivo general de esta investigación es analizar las diferencias o similitudes entre los grados de acceso, uso y apropiación de las TIC de profesores de cuatro disciplinas distintas, a fin de evaluar si existen o no, brechas digitales (diferencias) de índole disciplinar (Clark, 1983;1987; Becher, 2001; Trowler,2012). Para lograr esto, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar cuál es el grado de acceso a dispositivos digitales y conectividad a Internet de los profesores, según su disciplina.
2. Analizar cuáles son los saberes digitales informáticos e informacionales de los profesores, según su disciplina.
3. Analizar cuáles son los grados de apropiación de las TIC de los profesores, según su disciplina.

## **1.3 Preguntas de Investigación**

Del contexto anterior surge la pregunta general de investigación, que cuestiona ¿Cuáles son las diferencias que la disciplina académica define en los en los grados de acceso, uso y apropiación de las TIC de los profesores universitarios?. De la que se derivan las siguientes preguntas específicas de investigación.

1. ¿Cuáles son las diferencias en el acceso a dispositivos digitales y conexión a Internet entre los profesores de las cuatro disciplinas?
2. ¿Cuáles son las diferencias en los saberes digitales informáticos e informacionales de los profesores de las cuatro disciplinas?

3. ¿Cuáles son las diferencias en la afinidad tecnológica, la frecuencia de conectividad y la frecuencia de uso de los servicios de TIC institucionales, entre los profesores de las cuatro disciplinas?

## **1.4 Hipótesis**

De acuerdo con las preguntas planteadas, se asumen las siguientes hipótesis:

**Hipótesis 1.** Sí existen diferencias en los grados de acceso entre los profesores de las cuatro disciplinas.

**Hipótesis 2.** Los saberes digitales informáticos e informacionales de los profesores, son distintos de acuerdo a la disciplina.

**Hipótesis 3.** Los grados de apropiación de las TIC de los profesores, son distintos de acuerdo a su disciplina.

**Hipótesis 4.** Los profesores de las disciplinas aplicadas tienden a apropiarse en mayor grado de las TIC.

## **1.5 Justificación**

Un factor clave en el desarrollo de esta investigación, es mi formación académica en el área de Tecnologías de Información y Comunicación, que como investigadora, me provoca un amplio interés en la inmersión de las TIC en distintos ámbitos y cómo éstas propician cambios en la sociedad. Uno de los contextos que resulta de mayor interés es la educación, en específico la educación superior pues en ella se vislumbra la posibilidad de lograr mayores cambios sociales y que incluso pueden incidir en el desarrollo de los países, es

decir que considero que la incorporación de las TIC podrían abonar a potenciar el impacto de la Educación Superior como motor de cambio. Además de que mi perfil permite contar con credenciales para categorizar y ubicar adecuadamente los elementos inmersos en el estudio con una perspectiva imparcial a los resultados.

Señalado lo anterior, esta investigación surge a partir de la integración inminente de las TIC en las instituciones de educación, en específico las instituciones de educación superior. En las cuales se han incorporado de manera azarosa, comúnmente a partir de lo que recomiendan referencias globales como los estándares de TIC de organismos como OCDE, UNESCO, ISTE, ILCE, entre otros (Crovi, 2009; Garay, 2010; Guevara, 2010). Las políticas o estrategias de implantación y uso de TIC se hacen aun cuando el contexto local se desconoce y no existe un diagnóstico previo a la ejecución de las mismas. Es decir que las implementaciones de estrategias y políticas de TIC en la mayoría de los casos, se realizan sin saber a qué recursos tecnológicos tienen acceso, qué tanto saben los estudiantes y los profesores y cuáles son las necesidades propias de cada disciplina. Es por eso que en este trabajo se busca generar conocimiento respecto a la situación de acceso, uso y apropiación de las TIC por parte de los profesores, quienes son los encargados de operacionalizar las políticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, esperando esta información sea un insumo para la implementación de políticas de incorporación de TIC pertinentes.

La Universidad Veracruzana, desde finales de los años 90's ha desarrollado e implementado políticas para la integración de tecnología, a fin de mantenerse en un contexto globalizado que ha sido notoriamente influenciado con las TIC (UV, 2012) y es así como se ha invertido en TIC (infraestructura, capacitación, herramientas, servicios, etc.)

y llevado a cabo proyectos de incorporación en el contexto académico, sin embargo –a la fecha– se desconoce cómo y qué tanto los profesores han integrado las TIC en sus funciones académicas y en este sentido, la presente investigación se suma a la generación de conocimiento acerca de a qué tanto utilizan los profesores, los servicios de red y servicios tecnológicos que la institución ha puesto a su disposición, haciendo una diferenciación de cuáles son los más utilizados de acuerdo a la disciplina, lo que puede propiciar una reflexión por parte de la institución acerca de proporcionar o facilitar acceso al tipo de servicios que las distintas comunidades académicas requieren. Por ejemplo, se busca identificar el tipo de software que requieren y las fuentes electrónicas especializadas que más consultan los profesores según su disciplina y estos insumos pueden usarse para tomar decisiones de cuáles bases de datos utilizar, a qué revistas suscribirse o bien qué tipo de tecnologías impulsar para que sean utilizadas. En la literatura se alude a el uso de tecnologías significativas, pero cómo garantizar que sean significativas si no se consideran las necesidades disciplinares. Si una tecnología atiende y apoya las prácticas disciplinares de las comunidades académicas, su uso será pertinente y tenderá a ser significativa e impactar al interior de las comunidades académicas.

La información generada en esta investigación, también aporta conocimiento que permitirá a las comunidades de profesores que participaron en el estudio, reconocer sus prácticas de TIC y fundamentar cambios curriculares, solicitudes de recursos y servicios tecnológicos. Por ejemplo si en una licenciatura hace falta actualizar a los profesores en el manejo básico de TIC, o bien únicamente en aspectos específicos como el desarrollo de contenido multimedia o talleres de creación de redes académicas u otros que atiendan las áreas de



oportunidad identificadas. Al final de este estudio, se pretende contar con una caracterización de los profesores de cada disciplina en relación a las TIC.

Por otro lado, en la literatura –abordada en el capítulo dos– se reconoce la existencia de estudios descriptivos acerca de las TIC que utilizan los profesores universitarios, sin embargo no se ha focalizado en la importancia de la disciplina en los grados de apropiación, aun cuando ésta es un elemento clave en los sistemas universitarios y es el principal elemento fragmentador de la profesión académica (Clark, 1983). A partir de esto, en esta tesis se estudia la incorporación de las TIC bajo un enfoque disciplinar a fin de identificar las diferencias en el acceso, uso y apropiación de las TIC por parte de los profesores y evidenciar lo heterogénea que es la incorporación de las TIC en el ámbito académico.

Esta investigación aporta elementos para discutir acerca del caso de los profesores frente a fenómenos como la Sociedad de la Información y el Conocimiento, la brecha digital, el propio concepto de TIC, así como llevar a reflexión los grados de apropiación tecnológica con lo que a partir del capital cultural de Bourdieu, se ha denominado Capital Tecnológico. Así como contrarrestar con otros estudios realizados en México y comparar si los profesores cuentan con los saberes digitales mínimos que los marcos de referencia han establecido. Un ejemplo de lo anterior es el concepto de brecha digital que en la literatura se encuentra y utiliza de manera poco clara y ambigua, ya que no se considera el contexto en que se estudia. En el caso de esta investigación, el contexto es el sistema universitario y en éste, un factor clave para la comprensión de fenómenos que se dan en el ambiente universitario, es la disciplina, pues ésta fragmenta a la universidad. Así que al utilizar la disciplina como un enfoque para en estudio y comprensión de las diferencias en acceso, uso

y apropiación de las TIC, se está realizando un análisis pertinente de la brecha digital en estas dimensiones.

La realización de esta investigación aporta también al desarrollo de un marco metodológico para la medición y diagnóstico de los recursos digitales a los que tienen acceso, los saberes digitales y el grado de apropiación de las TIC por parte de los profesores y estudiantes de cualquier disciplina, contexto, e incluso distintos niveles educativos. Es un marco que no está centrado en la herramienta digital, sino en el tipo de datos o usos que se dan a dichas herramientas, lo que es una ventaja ante el modo acelerado en que evoluciona la tecnología.

## **1.6 Alcances y limitaciones de la investigación**

Esta investigación mide percepciones que los profesores tienen acerca de su grado de acceso, uso y apropiación de TIC. Es decir, no es una evaluación de sus conocimientos y habilidades, por lo tanto, es posible que la percepción individual se distinga de la realidad de sus saberes.

Se utilizó una técnica no paramétrica para elegir la muestra, a pesar de que todos los profesores de cada facultad fueron convocados para contestar la encuesta, la participación fue voluntaria, por lo que no se asegura que cada unidad de la población haya sido incluida en el estudio. Es decir que los resultados de esta tesis no son generalizaciones de las comunidades académicas de la Universidad Veracruzana o de profesores de las mismas disciplinas en otras instituciones.

Este trabajo de investigación se hizo bajo ciertas consideraciones éticas que incluyen el manejo confidencial de la información personal de los datos que proporcionan los

informantes, por lo que el nombre de cada uno fue excluido de la base de datos utilizada. Lo que implica que la investigación está limitada para el uso de técnicas de corte cualitativo, como entrevistas a profundidad, puesto que la identidad de los profesores es anónima y no son localizables para aplicar técnicas como entrevistas a profundidad, grupos focales o cualquier otra técnica cualitativa; no obstante, como parte del proyecto de brecha digital, se ha utilizado la técnica de grupos de discusión para tener un mayor acercamiento a los las cuatro comunidades académicas estudiadas .

## **1.7 Consideraciones éticas de la investigación**

Durante el desarrollo de esta investigación se reflexionó respecto a la importancia de resguardar aspectos éticos y legales y se asumió la responsabilidad de asegurar los derechos de los informantes. Para lo cual se omite en el documento de tesis el nombre de las disciplinas a las que pertenecen los profesores universitarios que participaron en el estudio.

Se consideraron en el estudio cuatro comunidades académicas conformadas por profesores universitarios que decidieron participar como informantes, sin embargo accedieron bajo el entendido de que su colaboración permanecería en el anonimato, comprendiendo también que de ninguna manera la información proporcionada sería objeto de evaluación con repercusión institucional. En ningún momento se utilizaron los nombres de los profesores, sin embargo al omitir los títulos de las comunidades académicas o disciplinas a las que pertenecen se procura resguardar la integridad de los grupos de profesores que amablemente apoyaron esta investigación.

Es preciso expresar que por tratarse de una investigación de bajo riesgo, el consentimiento que dieron los profesores fue oral y fue expreso al momento de contestar el cuestionario, mismo que fue de carácter voluntario y de carácter anónimo.

Por lo anterior, en esta tesis se refiere a las comunidades académicas bajo el título de la categoría disciplinar a la que pertenecen: Blanda-Pura, Blanda-Aplicada, Dura-Pura y Dura-Aplicada. Se exponen detalles de estos grupos de académicos en el apartado 3.4 de esta tesis.

## **2. Marco Teórico**

En este capítulo se presentan los sustentos teóricos y conceptuales de la investigación, desde el concepto denominado Sociedad de Información y el Conocimiento que se concibe como un fenómeno donde que la información, trasmisión (comunicación), su generación y procesamiento (generación de conocimiento) son el eje fundamental del poder (Castells, 2002). Se aborda la Educación Superior y cómo la universidad es segmentada por dos elementos: el establecimiento y la disciplina (Clark, 1983), haciendo hincapié en que la disciplina trasciende al establecimiento (Clark, 1983). Se define a la disciplina y se muestra la categorización utilizada para diferenciar a las disciplinas de acuerdo a su naturaleza blanda o dura y pura o aplicada (Becher, 2001). Se presentan estudios realizados acerca de los grados de apropiación tecnológica de los profesores, identificando que no se han realizado bajo un enfoque disciplinar, aun cuando la disciplina representa un elemento fundamental en los sistemas universitarios y la profesión académica. Y finalmente se presenta el concepto de Brecha Digital, que se entiende como las diferencias en los grados de acceso, uso y apropiación de las TIC entre los profesores, en este caso analizada bajo un enfoque disciplinar.

### **2.1 Sociedad de la información y el conocimiento**

La Sociedad de la Información, según Castells (1997; 2002) es un fenómeno en el que la información es fuente fundamental de poder y de productividad, ya que su generación, procesamiento y transmisión, abonan a efectos sociales, organizacionales y económicos; dando surgimiento a un paradigma denominado *informacionalismo*, basado en el aumento

de la capacidad de procesar información, que de primera instancia desplaza al industrialismo –la segunda ola o revolución (Toffler, 1979)– y que necesita una capacidad auto expansiva de procesamiento de información y comunicación. De esto que también que sea denominada Sociedad de Información y Comunicación, ya que según Crovi (2004) la información es el dato y la comunicación es su transmisión social. Por otro lado, es llamada Sociedad de la Información y Conocimiento, ya que la expansión información promueve una economía donde el conocimiento es la fuente de poder. En este sentido, señalamos que hay elementos fundamentales para la producción de dicho conocimiento, por ejemplo: los procesos comunicativos y de producción, la vinculación con el contexto de aplicación, la transdisciplinariedad y la difusión del conocimiento que están ligados con lo que se conoce como modo 2 de producción (Gibbons et al., 1994), el cual se considera capitalista pues al considerar al conocimiento como fuentes de poder y riqueza, se da pie a desigualdades entre quienes son capaces de producir conocimiento y quiénes no.

En ésta tesis, hablaremos de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC) para referimos al conjunto de acepciones respecto a la construcción de una sociedad cuyo centro es la información, – misma que se comunica, es decir transmite– y que puede servir como materia prima para la generación de conocimiento (Toffler, 1979; Marquéz, 2001; Castells, 2002; Crovi, 2004).

En la SIC intervienen dos elementos clave: la globalización y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), entendiendo a estas últimas como el *software* y *hardware* que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos; y que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes; y posibilitan la comunicación

y la colaboración interpersonal y multidireccional (Cobo, 2009). Las TIC se han incorporado en distintos ámbitos sociales, fortaleciendo a la SIC como paradigma tecnológico ya que con "la llegada de Internet y el contexto globalizado bajo el que trabaja la sociedad, se ha propiciado una revolución digital en la que de diversas maneras y en distintas magnitudes las TIC logran modificar procesos, estructuras, organizaciones, la comunicación, incluso el desarrollo económico y social de los países" (Brunner, 2003, p.43).

Marquéz (2001) dice que la SIC es modelada por los avances científicos, pero también por la globalización económica y cultural y resalta entre sus principales características la extensa penetración de las TIC en todos los ámbitos de la sociedad. Es por eso que los países, organizaciones, empresas e instituciones educativas, diseñan políticas y/o implementan estrategias para garantizar acceso a las TIC, sin embargo no es suficiente poseer recursos tecnológicos, sino también desarrollar y fortalecer saberes (habilidades) para su utilización y aprovechamiento y así lograr formar usuarios, consumidores e incluso productores de tecnología (Cobo, 2009; Edel, 2010; Ramírez y Casillas, 2013) para poder contribuir la construcción de la SIC.

La SIC es un fenómeno complejo en el que no basta contar con la infraestructura tecnológica o tener la capacidad para integrarse a la economía global, ya que la SIC responde a dinámicas sociales particulares que imprimen matices y variantes específicas según el país del cual se trate (Crovi, 2004), pues como se verá más adelante, existen brechas dadas por el distanciamiento que surge entre países, grupos de individuos, o personas.

Sin embargo para esta investigación es importante considerar tres elementos que aportan a la SIC: el acceso a recursos tecnológicos; los saberes digitales (informáticos e informacionales) que se requieren para su utilización; y los grados de apropiación tecnológica.

## **2.2 Educación Superior**

Esta investigación se concentra en estudiar el fenómeno de la brecha digital en el contexto de la ES, a partir de qué tanto integran los profesores las TIC en sus actividades académicas. Se observan tres dimensiones de la brecha digital: acceso, uso y apropiación. Es preciso ubicar elementos propios de la Educación Superior que inciden en la existencia o no de las brechas digitales, por ejemplo cómo la universidad se organiza en establecimientos, cómo se fragmenta de acuerdo a las disciplinas académicas y la relevancia que esto tiene en la agrupación de comunidades académicas de profesores.

Una de las funciones sustanciales de la universidad es la construcción del conocimiento, lo que es esencial para el desarrollo de las sociedades (Gibbons et al., 1994; Kozma, 2005) y debe promover espacios de investigación donde grupos académicos participen en la generación del conocimiento, a través de cuatro funciones: vinculación, investigación, docencia y estudio (Clark, 1987). Fueron Gran Bretaña, Francia, Estados Unidos, Japón y Alemania las primeras potencias en desarrollarlas y fue en Alemania donde surgió primero la necesidad de herramientas organizacionales como los institutos, laboratorios y seminarios. En el caso de Gran Bretaña en los años 80 se comenzó a competir por el gasto gubernamental con base en su desempeño en las funciones de docencia e investigación. Y



así estas dos funciones (docencia e investigación) se han convertido en las más importantes en el ámbito universitario, sin embargo la relación de estas funciones son impulsadas o limitadas por los espacios, recursos y posibilidades que tienen las universidades para investigar (Clark, 1983). La tercer función que se ha convertido fundamental para en el quehacer académico, es la vinculación, pues es necesario que se generen y fortalezcan redes de comunicación entre la universidad y los contextos de aplicación para buscar garantía de aplicación de los conocimientos generados al interior de las instituciones y así contribuir a la sociedad (Gibbons et al., 1994; Valdeleón y Manosalva, 2013).

Las Universidades se distinguen en sectores, es decir, privadas o públicas; que existen jerarquías de acuerdo a las distinciones con que cuenta, su prestigio y estatus y si está certificada, etc.; y al interior de la Universidad el trabajo académico se organiza y determina por dos características: el establecimiento y la disciplina (Clark,1983).

El establecimiento refiere a una institución individual que generalmente enlaza especialistas tan dispares como químicos, psicólogos, historiadores, estudiantes, profesores y administradores (p. ej. el campus de humanidades, región Xalapa, UV); estos están compuestos por conjuntos de edificios, ya sea contiguos o dispersos, haciendo de la universidad una entidad definida y de dimensiones considerables; así mismo son algo visible y palpable, lo que hace que pueda llamar la atención y sea conocido y reconocido (Clark, 1983). Los establecimientos se dividen en secciones (facultades, escuelas o colegios, que se encargan de alguna profesión, como la filosofía o contabilidad) y en ellas emergen racimos básicos de conocimiento. Al interior hay agrupamientos más locales, es decir células o unidades operativas básicas conocidos como la cátedra, el instituto o el departamento, que son definidos ya sea por una disciplina entera (filósofos) o

especialidades (biólogo marino o especialista en suelos). Por otro lado, en los establecimientos se distinguen niveles, los cuales develan la escala de dificultad en las actividades que realizan (introductorias, intermedias y avanzadas).

Si bien esta tesis se realiza bajo un enfoque disciplinar, se reconoce que la universidad está dividida en establecimientos, las culturas disciplinarias se crean y conforman dentro de éstos, van desarrollando su propia doctrina y además presionan a las comunidades académicas a que se relacionen con otros campos, sin embargo la disciplina trasciende al establecimientos (Clark, 1983).

### **2.2.1 Las disciplinas académicas**

La disciplina delimita y define a las comunidades académicas y así cada una tiene sus propias formas de investigación, objetos de estudio, uso de teorías y metodologías, patrones de comunicación y el reclutamiento de miembros (Clark, 1983; Becher, 2001; Trowler, 2012). Cada grupo tiene su propio paradigma: ideas, técnicas, creencias, valores y cultura (Kuhn, 1962).

De acuerdo a Burton Clark (1983) la disciplina es una forma especializada de organización –mucho más clara que el establecimiento– que agrupa a los filósofos con otros filósofos, a los biólogos con otros biólogos e informáticos con otros informáticos. Agrupa por intereses, temas, especializaciones y campos de conocimiento. La disciplina trasciende al establecimiento pues no enmarca límites geográficos, por ejemplo los científicos académicos se sienten naturalmente miembros de una comunidad mundial. Asegura Clark (1983) que si le ofreces al académico abandonar el establecimiento o la disciplina, sin duda

dejará el establecimiento. Es así como la disciplina es determinante del compromiso de su trabajo como académicos. La disciplina – y no la institución– tiende a ser la fuerza dominante de la vida laboral en la universidad.

En esta investigación el principal referente en el tema de las disciplinas académicas, es Tony Becher, quien estudió muchos aspectos sociales de las comunidades del conocimiento, analizando lo significativo de cada disciplina, subrayando lo más relevante de sus tareas intelectuales y las culturas asociadas, pues no se puede entender a la universidad y su comunidad académica como un todo, cuando en realidad hay distintas culturas al interior. A esas agrupaciones, Becher (2001) las denomina tribus, pues dice que en la universidad cohabitan diferentes grupos de este tipo, teniendo cada uno sus propios territorios (establecimientos, según Clark, 1983; 1987). A partir de esto, Becher (2001) asegura que:

Cada tribu tiene un nombre y un territorio, arregla sus propios asuntos, entabla guerras contra otras, tiene un lenguaje o cuanto menos, un dialecto distintivo y una variedad de formas simbólicas para demostrar que está separada de las demás. Sin embargo, todo el grupo de tribus posee una cultura común, sus formas de interpretar el mundo y la gente que vive en él, son los suficientemente semejantes para que puedan entender, en mayor o menor grado la cultura de los demás y aun, en caso necesario, comunicarse con los miembros de las otras tribus (p. 2).

Estas tribus son delimitadas por la disciplinas, que son comprendidas como reservorios de formas de conocimiento que en combinación dinámica con otros fenómenos estructurales pueden condicionar la conducta, prácticas, conjuntos de discursos, formas de pensar,

procedimientos, respuestas emocionales y motivaciones. En esta línea asume también que esta constelación de factores da lugar a disposiciones estructuradas para los actores de la disciplina. Y por último, señala a las disciplinas como una forma organizacional que tiene jerarquías internas, otorgan poder de forma diferenciada y confieren ciertas ventajas y/o desventajas (Trowler, 2012).

Sin embargo, Becher (1991) asevera que a pesar de haber distintas culturas disciplinares (conocimientos, tradiciones, culturas, comportamientos, prácticas, códigos deontológicos), las universidades poseen una sola cultura que dirige las interacciones entre muchos grupos distintivos, que muchas veces sienten hostilidad mutua. Todo esto permite reconocer que la división y organización en las universidades es extremadamente compleja (Trowler y Knight, 2000).

Se han hecho diversos trabajos para categorizar a las disciplinas según su naturaleza, por ejemplo la de Kolb, que está basada en la tradición de la psicología social (Becher, 1991) pues se basa en los procedimientos de selección y socialización combinados para producir una cultura disciplinaria impermeable y homogénea que toman forma de orientaciones especializadas para los alumnos y postula cuatro categorías: Abstracto reflexivas, ciencias naturales y matemáticas; abstracto activas, profesiones basadas en ciencias, principalmente campos de ingeniería; las concreto-reflexivas, como humanidades y ciencias sociales; y las concreto-activas, profesiones sociales como educación o derecho. Por otro lado, Biglan (1973) propone una agrupación fundamentada en teorías psicológicas de aprendizaje, basada principalmente en juicio de profesores respecto a las semejanzas de contenido de diferentes áreas académicas y patrones de investigación.

Lodahl y Gordon (1972) marcaron en su categorización, diferencias entre física y química; sociología y ciencias políticas, basándose en la teoría del paradigma (Kuhn, 1962), pues según ellos, puede también considerarse que una comunidad académica es un grupo de personas que comparten un paradigma, es decir creencias, valores, técnicas, de acuerdo a la disciplina. Además de esto, su propuesta se fundamenta en las relaciones que existen entre la estructura del conocimiento en diferentes campos y además los estilos que operan en los departamentos universitarios.

A partir de las categorizaciones anteriores, Becher (2001) agrupa las disciplinas tomando lo duro y blando y puro y aplicado de Biglan (1973). Su categorización se basa en el campo de conocimiento y devela en su taxonomía, la naturaleza de la cultura disciplinaria (Tabla 1).

**Tabla 1. Categorización de las disciplinas según su naturaleza.**

<p><b>“Blanda-Pura”</b></p> <p>Reiterativa; holística (orgánica/semajante a un río); preocupada por asuntos específicos, cualidades; sus productos son el entendimiento y la interpretación.</p> <p>Individualista, pluralista; estructurada laxamente; baja tasa de publicaciones; orientada hacia las personas.</p> <p>Humanidades como historia, sociología o filosofía.</p>	<p><b>“Blanda- Aplicada”</b></p> <p>Funcional; utilitaria (tecnología por medio del conocimiento blando); preocupada por realizar la práctica semi profesional, sus resultados son protocolos/procedimientos.</p> <p>Mira hacia el exterior; incierta en su posición; dominada por la moda intelectual; bajas tasa de publicaciones y otras tasas de asesoría; orientada al poder.</p> <p>Ciencias sociales aplicadas como educación o derecho.</p>
---	---

<p><b>“Dura- Pura”</b></p> <p>Atomista (cristalina en forma de árbol); preocupada por asuntos universales, las cantidades, las simplificación; sus resultados son descubrimientos/explicaciones.</p> <p>Competitiva, gregaria; bien organizada políticamente; alta tasa de publicaciones: orientada hacia las tareas.</p> <p>Ciencias duras como física y biología</p>	<p><b>“Dura-Aplicada”</b></p> <p>Finalistas (con propósitos claros); pragmática (tecnología por medio del conocimiento duro), preocupada por el dominio del entorno físico; sus resultados son productos/técnicas.</p> <p>Empresarial, cosmopolita; dominada por valores profesionales y patentes adecuadas para la publicación; orientada hacia los roles funcionales.</p> <p>Tecnologías como ingeniería mecánica, Sistemas o informática.</p>
--	--

Nota: Tomada de Tony Becher (2001, p 7).

En la taxonomía presentada, se asevera que: Las Blandas-Puras analizan conocimientos ya explorados y se preocupan por las instancias particulares en vez de lo general, tienden a lo cualitativo en vez de lo cuantitativo y abarcan complejidades más no las simplifican; las Blandas-Aplicadas, usan el conocimiento como medio para entender y manejar las condiciones de complejidad de las situaciones humanas como forma para explicar y dominar el entorno material; las Duras-Puras, se preocupan por la universalidad, tienden lo cuantificable y buscan explorar y explicar lo desconocido; y las Duras-Aplicadas, subrayan el *saber cómo* y el *saber qué*, es decir que siempre tienen un fin práctico, son de técnicas y productos y se caracterizan por ser pragmáticas.

Las disciplinas blandas como la sociología, trabajan con cuerpos de saberes poco integrados y ambiguos (Clark, 1983; 1987) mientras que las duras como biología o matemáticas –por contar con un cuerpo más asegurado de contenidos teóricos y metodológicos – es un campo más coherente y estructurado que el de una blanda. Las duras

son de difícil acceso y permanencia, pues al estar bien organizadas establecen distinciones y crean embudos entre los que son malos, buenos y muy buenos en el área y ya tienen sus materias organizadas, contrario a las blandas donde hay falta de acuerdo acerca de los contenidos básicos y los métodos de enseñanza adecuados. Asegura Clark que en las blandas en donde se presentan mayores conflictos.

Por su parte, las disciplinas puras no suelen tener aplicación práctica, se proponen conocer las leyes de los fenómenos estudiados y elaboran teorías para poder comprenderlos. Por supuesto que sus resultados pueden ser aplicados, pero la aplicabilidad no es el fin de su desarrollo a diferencia de las aplicadas donde el fin de sus resultados es que sean utilizados. Debido a esto, las disciplinas aplicadas son concretas y se encargan de resolver necesidades reales, es decir que disciplinas como la educación en áreas específicas, ingenierías, o carreras tecnológicas que desarrollan soluciones para solventar necesidades sociales, empresariales, políticas, entre otras mucho más específicas.

En este trabajo reconocemos que la categorización de Becher (2001) no contempla algunas características recientemente estudiadas, por ejemplo lo convergente-divergente (qué tan estables son) y rural-urbana (según su radio de interacción para la resolución de problemas) (Trowler, 2012). Sin embargo, la taxonomía de Becher (2001) cuenta con mayor respaldo y aceptación en la literatura, es el principal referente en cuanto al estudio de las comunidades académicas de la universidad y en este caso es un marco adecuado la diferenciación de los grados de acceso, uso y apropiación de las TIC por parte de los profesores universitarios.

## **2.2.2 La profesión académica**

La profesión académica es un marco compuesto de personas ubicadas objetivamente en campos diversos, que desarrollan creencias y que con base en las tareas distintivas de cada disciplina se conforman tradiciones de conocimientos y códigos de conducta relacionados (Clark, 1983; 1987).

La profesión académica es una profesión fundamentalmente distinta a cualquier otra, esto en concordancia con Becher (2001), quien asegura que la profesión académica ni siquiera existe, ya que todo está en función de las disciplinas, es decir que hay profesiones académicas por cada disciplina, pues cada una tiene su propio estilo intelectual, su propia historia, lineamientos, literatura y cultura (Clark, 1983; 1987).

Históricamente, la profesión ha sido una especie de conglomerado, una red secundaria compuesta de individuos objetivamente ubicados en campos diversos y orientados al desarrollo de creencias igualmente diversificadas. Hay también sub disciplinas que encierran a los profesores en especialidades aun más específicas, lo que hace que exista un mayor grado de fragmentación. Además, la figura del académico ha cambiado con el tiempo. En la universidad medieval se hablaba de catedráticos, se les consideraba eruditos (dueños del conocimiento) y se les atribuía autoridad académica sobre un campo particular del conocimiento (Le Goff, 1994). Es de la cátedra de donde viene el método para la transmisión del conocimiento, pues el profesor poseía todo el conocimiento y lo transmitía oralmente a sus estudiantes.



Esta profesión de por sí distinta, es también influenciada por el avance de la tecnología y el vasto conocimiento que existe de cada una de las disciplinas en la red, no sería posible que el profesor posea todo el conocimiento sino que debe ser capaz de seleccionar, procesar y guiar en la adquisición de conocimiento. Así mismo Trowler y Knight (2000) develan algunas características del profesor en el siglo XXI, como: la intensificación del trabajo, pues las horas de trabajo de un académico, son más de las que enmarcan las jornadas de trabajo y la energía para mejorar las técnicas de enseñanza-aprendizaje son mínimas; mucho trabajo administrativo, las universidades hacen a los profesores menos profesionales –es decir menos dedicados a sus tareas académicas–, debido a que dedican más tiempo en mantener registros, papeleos y documentación y esto hace que se fraccione e irrumpa el trabajo académico; pérdida de discusión colegiada, la falta de tiempo para socializar; los académicos pasan menos tiempo en la universidad porque ellos son interrumpidos ahí; y por último lo administrativo afecta lo colegiado pues las discusiones colegiadas, regularmente se dan para resolver problemas administrativos y no para discutir buenas prácticas y/o problemas acerca de la enseñanza-aprendizaje.

Específicamente en México, el escenario de los profesores universitarios es complejo y desigual no solo por la infraestructura y acceso, sino porque cada institución tiene su propia identidad de profesor universitario (Grediaga, 2000; Guevara, 2010). Aunado a que se vive una crisis académica en la que se tiende a la destrucción de esta profesión, pues cada vez hay menos profesores dedicados exclusivamente a la Universidad y aumenta el número de profesores de medio tiempo, por asignaturas, o por horas (Galaz y Gil, 2009).

## 2.3 Las TIC en la educación superior

Brunner (2003) visualiza la incorporación de las TIC en la Educación Superior como una *revolución digital* en la que se “está abriendo paso a un nuevo tipo de organización social [...] que se sustenta en la utilización cada vez más intensa del conocimiento y las tecnologías informáticas e informacionales" (p.43).

Las TIC han sido utilizadas en la Educación Superior como medio para mejorar la calidad educativa, esperando que esto impacte en el desarrollo económico y social de los países (Kozma, 2005). Su llegada ha provocado que las universidades cambien y se adapten a nuevas formas de hacer y de pensar (Brunner, 2003; Cabero, 2005; Acosta, 2014).

Han habido innumerables esfuerzos para fomentar e incorporar el uso de las TIC dentro de las universidades, en específico en los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA), no obstante la mayoría de estos se han hecho considerando que las herramientas tecnológicas pueden actuar por sí solas (López de la Madrid, 2007); además de hacerlo sin considerar que la universidad es un ente heterogéneo y diverso, pues se ha observado que las políticas no consideran la diversidad de necesidades propias de cada disciplina que converge en el sistema universitario (Casillas, 2013); y por último, son pocos los casos en los que se implantan estrategias con un diagnóstico previo de la situación de la universidad respecto a las TIC (Ramírez, Casillas y Ortiz, 2013).

Al estudiar la incorporación de las TIC en la ES, es preciso considerar tres elementos para reconocer los grados en que se incorpora la tecnología: el uso, es decir qué tanto saben utilizar las TIC; la frecuencia de uso, qué tanto las usan; y la intencionalidad, los fines para

los que son utilizadas (Casillas y Ramírez, 2013). Esto permitirá saber en qué medida los principales actores de la Educación Superior (profesores, estudiantes) se apropian de la tecnología.

Así mismo se puede abordar desde diferentes perspectivas y visualizar distintas dimensiones, por ejemplo se puede analizar desde el punto de vista del acceso a la infraestructura tecnológica que un individuo pueda tener para formar parte de la sociedad actual; desde el impacto positivo o negativo que un usuario de TIC pueda tener dependiendo de factores generacionales; o desde la perspectiva de las diferencias que se suscitan entre lo que una persona sepa o deba saber sobre tecnología digital (Ramírez, Casillas, 2013). En el caso de esta investigación, se estudian bajo una mirada disciplinar, tres dimensiones de incorporación: acceso, uso y apropiación de las TIC por parte de los profesores universitarios.

Este estudio no se realiza bajo una postura determinista, si bien la inclusión de las TIC tiende a ser un valor agregado en la Educación (Cabero 2000; Crovi, 2004; Cobo, 2009; Kozma, 2005; OCDE, 2010; 2012a), las TIC pueden tener un impacto negativo, pues pueden traer consigo fenómenos como el exceso de digitalismo que puede tener implicaciones legales importantes, la hiperconectividad que puede incluso provocar problemas de salud, o las afectaciones ambientales pues se genera una huella ecológica con los desperdicios tecnológicos, entre otros (Casillas y Ortega, 2013), así como la consideración de las pocas pruebas y evidencias de que el uso de las TIC contribuyan a mejorar el rendimiento o la generación de formas creativas o innovadoras de enseñar y aprender (Buckingham, 2008).

Existen múltiples posturas respecto al impacto de las TIC en la educación, por ejemplo, Richard Clark (1994) asume que las TIC no significan ningún beneficio para el aprendizaje, que probablemente haya beneficios económicos pero no para el aprendizaje, visualiza a los recursos tecnológicos como vehículos que proporcionan instrucción pero que no influyen en el logro y/o aprendizaje del estudiante. Clark hace la metáfora de que las TIC son como el camión que entrega los alimentos y que éste no provoca cambios en nuestra alimentación, con lo que argumenta que los medios tecnológicos no tienen efectos cognitivos; argumenta que se puede aprender con o sin tecnología (influye el método y no el medio), que el beneficio de las TIC puede ser económicamente eficaz pero no eficaz en el aprendizaje, que es posible que el aprendizaje sea más rápido pero no eficaz y lo ejemplifica con la metáfora de las medicinas, en la que expresa que no importa si es inyectada o en pastilla, que lo que importa es el ingrediente activo (el método) y que tal vez con las TIC se llega más rápido pero el aprendizaje no radica ahí, sino en el método (Clark,1994).

Y por otro lado, Kozma (1994) se postula a favor del impacto positivo que representan las TIC al enfatizar que las TIC proveen una forma diferente de procesar la información y de aprender. El autor declara que el conocimiento ya no se entrega (haciendo alusión a la metáfora del carro de comida), sino que el estudiante participa activamente en la construcción del conocimiento. El aprendizaje tiende a ser más teórico-activo y constructivo, ya que se administran los recursos digitales cognitivos disponibles para crear nuevos conocimientos, es decir, que el alumno extrae información del entorno y la integra

con su información ya almacenada en la memoria y de esta manera el ambiente externo, en este caso la información y la interacción influyen en el aprendizaje.

De las posturas negativas se rescata que se debe ser precavido en la valoración de las TIC en el contexto académico y reflexionar respecto a la eficacia en el aprendizaje por medio de ellas, si bien pueden ser oportunas para ciertos aspectos puede no serlo en algunos otros. Se coincide con la postura constructivista de Kozma (1994), quien asevera que el conocimiento ya no es solo transmitido de manera tradicional (con un profesor que dicta el conocimiento y los alumnos sólo lo reciben), si no que se debe considerar que en los procesos de enseñanza el estudiante tiene un rol activo y el profesor debe ser quien oriente este proceso. Bajo el entendido de que las TIC por si solas no cambian nada en el ámbito educativo, es importante considerar lo que Clark sugiere respecto a la necesidad de alinear las TIC con estrategias pedagógicas, pues esto permitirá que las TIC puedan llegar a tener implicaciones positivas en el ámbito de la Educación Superior que alude Kozma.

### **2.3.1 La integración de las TIC por parte del profesor universitario**

La incorporación de las TIC en la Educación –en general– no depende solo de los recursos tecnológicos, sino de los saberes digitales de los profesores y los estudiantes (Ramírez, Casillas, Morales y Olgún, 2015). Al ser el profesor quien opera los procesos de enseñanza-aprendizaje, su grado de apropiación tecnológica resulta clave. López (2011) afirma (desde la visión de los estudiantes) que "hay profesores que reconocen que están muy atrasados en el uso de las TIC, pero no les interesa actualizarse [...] les son indiferentes", "hay maestros grandes que no utilizan nada [...] y los maestros jóvenes sí utilizan las tecnologías en la clase".

Por su parte, Zuñiga (2013) afirma que la incorporación y aprovechamiento de las TIC ha sido un proceso lento que ha enfrentado múltiples barreras y que entre las principales está el desarrollo de las competencias necesarias en los profesores, para que sean capaces de incorporar y aprovechar efectivamente las TIC en función de los objetivos de aprendizaje. Y este último punto es soportado en las perspectivas tecnológicas para la Educación Superior de América Latina 2013-2018 (Durall, Gros, Maina, Johnson y Adams, 2012) que declaran que muchos profesores universitarios no han recibido la preparación adecuada y cuando la institución autoriza – o dicta– la aplicación de nueva tecnología, el problema no se sabe muy bien cómo se debe de articular e implementar desde un punto de vista pedagógico (Mishra y Koehkerm, 2006) .

Las Instituciones de Educación Superior buscan incorporar las TIC, en el mejor de los casos orientados por referentes internacionales. Sin embargo, al orientarse por las directrices marcadas por estudios internacionales como el Reporte Horizonte (anualmente), organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la International Society for Technology in Education (ISTE) y el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILSE), entre otros. Sin embargo, en estos marcos de referencia, existe una falta de pertinencia entre lo que estos recomiendan y el contexto local de la institución y en este sentido es pertinente una revisión y diagnóstico antes de implementar políticas y estrategias de TIC en las instituciones, aunque esta no ha sido la realidad de muchos proyectos hasta ahora implementados.

Es necesario considerar que la integración de las TIC por parte del profesor universitario, es un fenómeno complejo, en el que se presentan desigualdades de diferentes dimensiones y magnitudes (López, 2011). Como lo aseguran los reportes Horizonte (2013), la mayoría de los académicos no están utilizando tecnologías que sean significativas para el aprendizaje y la enseñanza, ni para organizar sus investigaciones, es decir que el impacto de las TIC es sumamente incierto. Más aun no hay evidencia – en México– de que el uso e integración de las TIC en la Educación Superior, tenga un impacto positivo en los procesos académicos (Alarcón y Ortiz, 2013).

Acerca de la integración por parte de los profesores universitarios (específicamente) se han realizado diversos estudios en el contexto mexicano, entre los que destaca uno realizado por ANUIES (2005) donde bajo un enfoque cuantitativo se analizó el caso de 24 universidades explorando el tipo de conexión con que contaban, su infraestructura tecnológica (en términos de *software* y *hardware*), sistemas operativos utilizados, bases de datos, herramientas de seguridad y el uso de salas de videoconferencias. Así mismo ANUIES colaboró con el Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) para la realización de un estudio acerca del uso de las TIC para la virtualización de la ES en México, en el cuál se investigó acerca de cuántas instituciones contaban con laboratorios de cómputo y acceso a internet. Sin embargo ambos estudios estuvieron limitados a cuestiones de acceso y no consideró las habilidades de los sujetos universitarios.

Por su parte López de la Madrid y Flores (2008) desarrollaron una descripción cuantitativa de los usos de las TIC en cinco distintos contextos educativos (en el estado de Jalisco) y dan cuenta de los usos que hacen los profesores y estudiantes de las computadoras e

Internet en el contexto académico universitario, encontrando que el principal impacto de las TIC está en la mejora de la comunicación. En este mismo sentido Garay (2010) realizó un estudio en el que se diagnosticaron los niveles de acceso, uso y apropiación de los profesores de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), resaltando principalmente en dónde acceden, cuánto tiempo utilizan las TIC, en qué lugar las usan, cuáles tecnologías usan más, cómo las utilizan, etc.

Para algunas IES ha sido de interés conocer qué tanto se usan las TIC al interior de la institución. Algunos ejemplos de estudios encaminados a explorar la situación de las TIC, son los realizados en la Universidad de Guadalajara (UdG) (López de la Madrid, 2008) en el que se dio a conocer los usos de las TIC por parte de los estudiantes. a partir de lo cual se comprendió cuáles eran las competencias necesarias para desarrollarse durante su trayectoria académica universitaria. Y por último, un macroproyecto desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la que se describen las prácticas de TIC de los estudiantes de cuatro áreas de conocimiento (Ciencias Físico-Matemáticas e Ingenierías; Biológicas; Ciencias Sociales; y Humanidades y Artes), considerando tres dimensiones para el estudio: acceso, uso y apropiación de las TIC (Crovi, 2004;2009). En este último estudio, las cuatro áreas son consideradas como factor de agrupación de los sujetos estudiados, sin embargo el enfoque no fue comparativo disciplinar, sino que se relacionaron diversos factores como edad, género, entre otros con los niveles de acceso, uso y apropiación de los profesores universitarios.

En términos generales se destaca en los estudios revisados que los profesores tienen acceso a Internet, dentro de su institución, no así a una computadora pues no todos los profesores



cuentan con una computadora institucional (Garay, 2010), sin embargo son sujetos que utilizan computadora y acceden a Internet, éstas son las TIC más utilizadas (López de la Madrid y Flores, 2008; Crovi, 2009; Garay, 2010). Respecto al *software*, lo que más utilizan y en lo que se declaran más hábiles es en el manejo de *software* de ofimática, presentaciones, procesador de palabras y hojas de cálculo. Así mismo, de Internet utilizan con mayor frecuencia el correo electrónico para comunicarse con sus colegas, retroalimentar, asesorar, revisar trabajos y evaluar a los alumnos, además de usar buscadores, bases de datos, bibliotecas digitales, como fuentes principales para sus tareas académicas (Garay, 2010).

Estos estudios develan la importancia de la incorporación de las TIC en los contextos universitarios, no obstante no en todas las IES existen estrategias y/o políticas para su incorporación (López, 2011) y por ende escasa investigación al respecto.

Finalmente, esta investigación estudia la brecha digital entre profesores, bajo un enfoque disciplinar, analizando tres dimensiones: acceso, uso y apropiación, de acuerdo a la disciplina.

### **2.3.2 Teorías y modelos para el estudio de la integración de las TIC**

Esta tesis aborda el fenómeno del acceso, uso y apropiación de las TIC desde una visión sociocultural que surge de la escuela de Lev Vygotsky, en la que se concibe el desarrollo humano como una construcción social, histórica y cultural que se lleva a cabo mediante el uso y apropiación de artefactos culturales que les permiten desenvolverse en sociedad (Vygotsky, 1978), o en este caso en el contexto académico. A partir de esta postura, las TIC

son vistas como herramientas o artefactos que en la medida que sean utilizados por las personas (frecuencia de uso) o sean dominados, los irán interiorizando y empezarán a formar parte de la mente humana, es decir que los harán suyos. En el caso de los profesores, hacerlos suyos implica que el uso está íntimamente ligado a un contexto y en este sentido la disciplina se vuelve fundamental para el análisis de cómo se apropian de las TIC pues su contexto es académico, pero ligado a su campo disciplinar.

Existen diversos modelos que han sido desarrollados para comprender la integración de las TIC, sin embargo no todos están asociados al caso específico de los profesores universitarios. Uno de ellos es el Modelo de Aceptación Tecnológica (Davis, 1989) que involucra variables como la percepción de utilidad, percepción de facilidad, actitud de uso, intención de uso y uso. Por otro lado está la teoría de la difusión de la innovación (IDT por sus siglas en inglés) que explica el proceso de decisión de adoptar o no la tecnología, lo que está determinado por la innovación (o tecnología), los canales de comunicación, el tiempo y el sistema social y en esta teoría se engloban cinco tipos de usuarios: los innovadores, que cuentan con recursos económicos suficientes, que no temen a probar innovaciones y emplean fácilmente la tecnología porque están auto motivados; los adoptadores tempranos, que son expertos en su área profesional pero utilizan en forma mesurada y exitosa las nuevas técnicas e ideas; la mayoría temprana, a quienes toma tiempo decidirse para el uso de una nueva herramienta; y la mayoría tardía que son personas escépticas y cautelosas para probar nuevas tecnologías y cuando lo hacen es en respuesta a presión social; y por último, los rezagados quienes son excesivamente cautos para aceptar nuevas innovaciones (Roggers, 1962).

La Teoría Unificada de la Aceptación del Uso de la Tecnología, que integra cuatro variables: expectativa de desempeño, que es la percepción del beneficio que una persona cree que tendrá a partir del uso de determinada tecnología; la expectativa de esfuerzo, que es la facilidad del uso de la herramienta; la influencia social, que tiene que ver con el grado en que cree que le favorecerá a su estatus social; y las condiciones facilitadoras que aluden a las facilidades que tiene en la organización a la que pertenece. Así mismo relaciona la aceptación de la tecnología con factores como género, edad y experiencia previa de los usuarios (Venkatesh et al., 2003).

Estas tres teorías o modelos son solo algunas de las propuestas que reflejan variables que se han utilizado para analizar la relación de las personas con la tecnología, hay elementos importantes para este estudio, como la influencia del contexto, sus motivaciones, las expectativas que tienen al respecto del uso de las TIC, los tipos de usuarios que pueden haber, sin embargo para el caso de los profesores no son del todo pertinentes, ya que habrá que considerar el tipo de usuarios que son y el contexto en que utilizan las TIC.

## 2.4 Brechas digitales<sup>1</sup>

La construcción de la SIC implica la incorporación de las TIC, lo que es complejo debido al rápido desarrollo de las TIC y al hecho de que se incrustan en una sociedad globalizada y diversa, cuyos escenarios políticos, sociales, culturales y educativos, tienden a ser heterogéneos, lo que provoca exclusión y desigualdad social (Chain y Jácome, 2007 y Kozma 2005). La incorporación de las TIC – en cualquier ámbito – no tiende a ser homogénea. Es decir que permean desigualdades tecnológicas en distintos contextos y dimensiones, a las cuales en esta tesis concebimos como brechas digitales (Ramírez, Casillas, Morales y Olguín, 2014).

El término brecha o división digital – de las traducciones gap o divide – se comenzó a utilizar como “parte de una metáfora cibernética para identificar y a veces cuantificar la diferenciación, desnivelación y separación entre individuos, comunidades, países y regiones según su dotación de infraestructuras, equipos y servicios en TIC, así como de sus habilidades y competencias para usarlas” (Lizarazo, 2011, p. 314). No es un concepto

---

<sup>1</sup> Para el análisis y comprensión del fenómeno de la Brecha Digital se llevaron a cabo diversos trabajos en coautoría con los coordinadores del proyecto de Brecha Digital (Dr. Alberto Ramírez y Dr. Miguel Casillas) y el MIE. Pablo Olguín. Algunos de los principales productos fueron presentados en congresos nacionales, y publicados en formato de artículo arbitrado en revistas indexadas, (p.ej.):

-Ramírez Martinell, A., Morales, A.T., y Olguín, P.A., (2013) Brecha Digital en el contexto universitario: Una estrategia para su medición. En Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Guanajuato. México.

-Ramírez-Martinell, A., Casillas, M.A., Morales, A.T, y Olguín, P.A. (2014). Digital Divide Characterization Matrix. *Revista Virtualis*, 5(9), 7-18

estático, completamente acotado, no es universal y en principio ha sido concebido como un fenómeno dicotómico en el que hay favorecidos y no favorecidos, sin embargo en esta investigación se le concibe en grados (Ramírez, Morales y Olguín, 2013), coincidiendo con visiones como la de Hernán (2011) quien la concibe como un índice de cercanía o alejamiento a la digitalización, es decir un desfase en las habilidades de las personas y los grados de aprovechamiento (Negroponte, 1995; Tapscott, 2008), o bien un desequilibrio resultante de la inequidad global de la distribución del conocimiento (UNESCO, 2005).

Por otro lado, la brecha digital es definida por Serrano y Martínez (2003) como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados y países) que utilizan las TIC como una parte rutinaria de su vida y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas. Aunado a esto, se asume que la brecha digital no se relaciona únicamente con aspectos de carácter tecnológico, sino que es una combinación de factores sociales, económicos y culturales. No se trata únicamente de la disponibilidad de TIC (acceso), sino del uso que se les da (uso) y el cómo impacta en la vida de las personas (apropiación). Pisani (2008) por su parte, considera que la brecha digital puede medirse en distintos niveles: Adquisitivo (accesibilidad y disponibilidad) y cognitivo (habilidades y conocimientos). Así mismo, Ramírez y Casillas (2013; 2014) aseguran que la brecha no radica en si se usan o no las TIC, sino en el cómo, cuándo, hasta dónde o para qué usarla (es decir cómo y qué tanto se apropian de ellas).

Ante la complejidad y pluralidad del concepto de Brecha Digital, en Ramírez, Casillas, Morales y Olguín (2014) se sustenta una categorización donde se identifican dos características de la brecha: la dimensión y el alcance.

La dimensión se refiere a la perspectiva, arista o enfoque desde el que se estudia la brecha digital y estos tipos de brechas se diferencian por lo que observa de este fenómeno; y el alcance delimita el contexto en el que estudia (Ramírez, 2013). Un ejemplo de dimensión es la vista generacional, en la que se podrían explorar desigualdades marcadas por la edad; la de género diferenciando usos de TIC entre hombres y mujeres; o bien, diferencias en el acceso, en qué tanto saben, la frecuencia de uso, o las intenciones de uso de las TIC. Y del alcance, podríamos estudiar la brecha a nivel geográfico, entre países, entre niveles educativos, observando distintos actores educativos, entre instituciones y al interior de la institución. Como se ha expresado, aquí se estudian las brechas digitales (intrainstitucionales) de acceso, uso y apropiación entre profesores, bajo una perspectiva disciplinar.

## **2.5 Brecha digital de acceso**

La brecha de acceso (OCDE, 2010; Crovi, 2009, 2010; Lizarazo, 2011) se caracteriza por las condiciones de infraestructura en telecomunicaciones disponibles – o no – para una nación, un grupo de personas o un individuo, es decir que aborda el aspecto duro de la tecnología (Dussel y Quevedo, 2010). Ésta tiende a ser una visión socioeconómica y comúnmente se hace la distinción de las diferencias globales (brecha internacional) entendidas como las desigualdades que existen en la difusión tecnológica entre los países generadores de la tecnología y el resto (ALADI, 2003, p.13); y la disparidad entre los habitantes de un mismo país (brecha doméstica) considerada como las “diferencias existentes entre grupos al interior de un país determinado, enfocado sobre segmentos

socioeconómicos, niveles educativos o distribución espacial de la población” (ALADI, 2003, p.13).

La brecha digital de acceso entre personas se puede entender como la separación que existe entre los favorecidos por las TIC, es decir aquellos que cuenten con infraestructura y conectividad; accesibilidad, habilidades y conocimientos para hacer uso adecuado de ellas y aquellas personas que no tienen acceso a ellas o que aunque lo tengan no saben cómo utilizarlas (Serrano y Martínez, 2003).

La UNESCO (2008) señala que la capacidad de acceso a tecnología es desigual entre los diferentes grupos sociales, por lo tanto se genera desequilibrio. Es también un ideal democratizador y en este sentido, las IES han propuesto o desarrollado acciones tendientes a garantizar el acceso de las comunidades académicas a las TIC, dotando de infraestructura tecnológica y se promueve el acercamiento a dispositivos digitales (Crovi, 2009).

Existen postulados de organismos internacionales que proponen indicadores para medir el acceso a las TIC, que consideran la infraestructura de comunicaciones, número de computadoras; acceso a internet; acceso a TV; y acceso a móviles (ITU, 2006; OCDE, 2010). Por su parte Peters (2003) propone criterios para la medición del acceso a TIC, tales como el número de computadoras a las que se tiene acceso; la infraestructura de comunicaciones, es decir qué redes existen, cuántos tienen acceso a computadoras, teléfonos con acceso a Internet y otros dispositivos móviles, así como desde dónde tienen acceso (lugar de trabajo, casa, móvil); si el costo de las TIC es accesible; si las personas están o no capacitadas; y si el contenido disponible es relevante. Desde un punto de vista muy regional, Peters (2003) asegura que los factores que deben considerarse para enmarcar

diferencias de acceso, son la geografía, la raza, edad, religión, género y debilidad física, entre otros, que coinciden con estudios realizados por Serrano y Martínez (2003) quienes consideran que hay algunos factores que influyen en los grados de acceso tecnológico, como el ingreso familiar, edad, género, raza, lengua, localización geográfica y educación (grado académico).

Considerando que las mediciones deben hacerse de acuerdo al contexto de estudio, centrándonos ya, en los profesores universitarios se han considerado los indicadores diseñados en el marco del proyecto de brecha digital (Ramírez, Casillas, Morales y Olguín, 2015) basados en los principales referentes de TIC de organismos como OCDE y UNESCO, en los que se analiza el grado de acceso a dispositivos digitales (computadora, laptop, *smartphone*, tableta) y acceso a internet (en casa, en la institución y móvil), tal como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2. Criterios para analizar el acceso a TIC de los profesores**

Acceso a TIC	Dispositivos	Computadora de escritorio propia
		Laptop propia (o familiar)
		Computadora o laptop asignada por la UV(en el centro de cómputo u oficina)
		Computadora o laptop asignada por la UV(en el centro de cómputo u oficina) APPLE
		Computadora o laptop comprada con recursos de proyectos externos (PROMEP, CONACYT u otros)
		Computadora o laptop comprada con recursos de proyectos externos (PROMEP, CONACYT u otros) APPLE
		Tableta
		Tableta APPLE
		Teléfono celular con conexión a Internet
		Teléfono celular con conexión a Internet APPLE



		Teléfono en casa
		Internet en casa
		Teléfono celular en plan
		Teléfono celular de prepago
	Conectividad	Internet en la institución (entidad académica de la UV)

Nota: Elaboración propia, basada en documentos de trabajo del proyecto de Brecha Digital.

Con estos indicadores podremos observar si existen diferencias de acceso a las TIC y si éstas son delineadas por la disciplina de los profesores.

## 2.6 Brecha Digital de uso

La brecha digital de uso es referida también como brecha cognitiva (*knowledge divide*) (Ramírez, Morales y Olguín, 2013) y está vinculada a las habilidades y saberes que un individuo debe poseer para apropiarse adecuadamente de los nuevos medios y de las TIC (Crovi, 2009). En esta tesis, se alude a los saberes digitales como aquellos conocimientos y habilidades para el manejo de las TIC que posee el profesor (Ramírez, Morales y Olguín, 2015), ya que desde la perspectiva de Agüero (2011) un saber contempla teoría y práctica dentro de la realidad social, aunado a que la palabra en sí es definida como el estar instruido en algo, tener la habilidad o capacidad para hacer algo, o como el conjunto de conocimientos y técnicas acumulados por una persona (RAE, 2016)

Como aseguran Ramírez et.al. (2013; 2014) y Crovi (2004; 2009), es necesario contar con saberes digitales (saber y saber hacer) para lograr apropiarse de las TIC. Para su estudio hemos dividido (con base en el Proyecto de Brecha Digital) los saberes digitales en saberes informáticos y saberes informacionales. Entendiendo a los saberes informáticos como el

conocimiento y la destreza de uso de herramientas y dispositivos digitales; y a los saberes informacionales como el conocimiento y destreza de identificar “cuándo y por qué se necesita información, dónde se puede encontrar y cómo se evalúa, se utiliza y se comunica de manera ética” (Abell, et al, 2004, p.79). Lo anterior coincide con el nivel de saber cómo (*know how*) del modelo de Anderson (2004), que considera conocimientos técnicos (conocimiento del *software*, *hardware*, redes, etc.), así como las habilidades para encontrar información.

Para la definición de los diez saberes digitales que se explorarían en los profesores, se revisaron estándares de organismos como OCDE, UNESCO, ISTE, ILCE, ECDL, entre otros (descritos en el capítulo tres de esta tesis), dentro del marco del proyecto de Brecha Digital, UV y éstos se encuentran documentados en diferentes documentos del proyecto<sup>2</sup>, artículos (Ramírez, Morales y Olguín, 2015; Ramírez, Casillas y Contreras, 2014) y libros de la serie Háblame de TIC (Ramírez y Casillas, 2015; 2014; 2015), así como capítulos de libro, conferencias, entre otros productos del proyecto de Brecha Digital en los que se ha contribuido desde el año 2012 a la fecha<sup>3</sup>. En la Tabla 3 se muestran los 10 saberes digitales utilizados para la comprensión del grado en que los profesores usan las TIC.

---

<sup>2</sup> Disponibles en <http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/>

<sup>3</sup> Para mayor información, consultar en <http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/>

**Tabla 3. Saberes digitales del proyecto Brecha Digital, UV**

<b>Saberes digitales según su función</b>	<b>10 saberes digitales</b>
Administración de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar dispositivos</li> <li>• Administrar Archivos</li> </ul>
<i>Software</i> especializado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar programas y sistemas de información de apoyo a la disciplina</li> </ul>
Manipulación de contenido digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear y manipular contenido de texto y texto enriquecido</li> <li>• Crear y manipular contenido multimedia</li> <li>• Crear y manipular conjuntos de datos</li> </ul>
Comunicación y Socialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entablar comunicación</li> <li>• Socializar y colaborar</li> </ul>
Saberes informacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciudadanía digital</li> <li>• Literacidad digital</li> </ul>

Nota: Recuperado de Ramírez y Casillas (2013).

Esta propuesta coincide con algunas otras como la de Marquéz (2001) quien propone competencias básicas en TIC para los profesores, entre las cuales encontramos: el manejo básico de una computadora, lenguaje audiovisual, técnicas de búsqueda, hojas de cálculo y las temáticas que tienen que ver con fuentes, recursos de TIC y *software* específico del cambio de conocimiento<sup>4</sup>. Así mismo considera elementos propuestos en el Marco para el desarrollo y comprensión de la competencia digital en Europa: DigCom, desarrollado por el Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) del JointResearch Centre de la Comisión Europea, con la que se concuerda en cuatro de sus cinco áreas de competencia

---

<sup>4</sup> Que coinciden con la propuesta de los 10 saberes digitales del proyecto de Brecha Digital: Manejo de dispositivos, creación de texto y texto enriquecido, literacidad informacional, manejo de datos, y *software* especializado, respectivamente.

digital: Información, comunicación, creación de contenido y seguridad personal<sup>5</sup>(Ferrari, 2013).

A continuación una breve explicación de los diez saberes digitales, agrupándolos en cuatro bloques: Saberes digitales para la administración de sistemas (Manejo de dispositivos, archivos y software especializado), manejo de contenido digital(Manejo de texto y texto enriquecido, contenido multimedia y datos), Socialización (comunicación y colaboración) y por último los saberes informacionales (literacidad digital y ciudadanía digital).

### **Administración de sistemas**

Aquí se encuadran saberes digitales de tipo informático que refieren a conocimientos y habilidades en el uso de herramientas y dispositivos digitales. Se consideran elementos de referentes de TIC como: UNESCO que en nociones básicas de TIC sostiene que se debe saber utilizar *hardware* y *software*; de ILCE que propone saberes informáticos que consideran el manejo del entorno básico de la computadora e Internet; de ECDL que en su certificación ICDL establece el conocimiento de conceptos básicos de TIC, el uso básico de dispositivos y manejo de archivos; y por último dos referentes nacionales, CONOCER y ORACVER que en sus estándares y normas de alfabetización también expresan la necesidad de manejar el entorno básico de una computadora. Con base en la revisión de estos referentes y otros publicados en Ramírez, Casillas, Morales y Olgún (2015), se

---

<sup>5</sup> Que coinciden con la estructura de los 10 saberes digitales del proyecto de Brecha Digital: literacidad digital, comunicación y colaboración, contenido y contenido multimedia, y ciudadanía digital, respectivamente

construyeron dos indicadores para el análisis de qué tanto saben administrar sistemas digitales, traducidos en saber administrar dispositivos y saber manejar archivos.

1) *Saber administrar dispositivos*. La administración de dispositivos contempla los conocimientos y destrezas de un individuo sobre el uso de equipo digital de escritorio, portátil o de bolsillo y sus interfaces de usuario. Incluye el manejo de dispositivos secundarios y periféricos y su vinculación con el dispositivo central. Por ejemplo, la conexión de un proyector, de una impresora o de un escáner a una computadora de escritorio; el establecimiento de una conexión vía *bluetooth* de un teclado o un ratón a una tableta; o la sincronización de un dispositivo de bolsillo con una *laptop*. Asimismo, la administración de dispositivos contempla conocimientos y destrezas sobre la interfaz de usuario como el reconocimiento de los elementos gráficos (barras, botones, iconos), la manera de interactuar con ellos y los posibles resultados a partir de dicha interacción; así como también la actualización del sistema y su mantenimiento preventivo y correctivo (Ramírez y Casillas; 2014; 2015).

2) *Saber administrar Archivos*. La administración de archivos consiste en el reconocimiento de objetos digitales como elementos que contienen información y que pueden ser generados, copiados, eliminados transferidos, compartidos u hospedados en servidores de Internet. La administración de archivos considera la organización de archivos tanto en carpetas locales como carpetas compartidas en Internet (incluidos servicios de cómputo en la nube). Adicionalmente a la administración formal de archivos también se espera que el usuario sea capaz de identificar el tipo de archivo ya sea por su extensión o por el elemento gráfico que lo distinga y la herramienta asociada para su edición. Asimismo este rubro también considera el manejo de ciertas utilidades para la manipulación de

archivos y carpetas como comprimir archivos o carpetas; y cambio de formato (Ramírez y Casillas; 2014; 2015).

3) *Software especializado*. Al estudiar el uso de TIC en el contexto universitario, surge la necesidad de analizar qué tanto los profesores manejan *software* especializado de apoyo a su disciplina y por tratarse de saberes instrumentales u operativos son considerados también de tipo informático.

La utilización de recursos especializados incluye el uso de *software* especializado, plataformas y herramientas propias de una disciplina. Refiere por ejemplo, al empleo de herramientas como de diseño gráfico, de edición de código de programación, de diseño asistido por computadora (CAD), de administración de contenidos genéricos y de contenidos para el aprendizaje, de simulación médica, de composición musical, de estadística avanzada, de administración y contabilidad, uso de plataformas de aprendizaje, entre otros. Así como el uso de sistemas de información especializados contempla el conocimiento de sitios de Internet, de organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles, compañías, universidades e individuos, portales de información y bases de datos especializadas relevantes para la disciplina de procedencia.

### ***Manipulación de contenido digital***

Aquí se encuadran también, saberes digitales de tipo informático pero que específicamente refieren el manejo de contenido digital, desde texto hasta contenido multimedia. Se analiza qué tanto saben manejar *software* de ofimática (procesador de palabras, administrador de presentaciones y hojas de cálculo), así como *software* estadístico y contenido multimedia

(imágenes, videos y audios). Estos indicadores son de igual manera retomados de organismos como UNESCO que considera el *software* de ofimática y saber usar *software* gráfico; y por último, ILCE, ECDL, CONOCER y ORACVER también establecen como habilidades imprescindibles el manejo de *software* ofimática.

4) *Saber crear y manipular contenido de texto y de texto enriquecido*. La creación y manipulación, entendida como visualización y edición de contenido de texto y de texto enriquecido, que puede traducirse en la elaboración de documentos de texto, presentaciones o carteles. En esta categoría, aunque se espera que el usuario sea capaz de incluir elementos gráficos, el tipo de dato principal es el texto, pero con énfasis en cómo se presenta (forma), más que lo que se escribe (fondo) (Ramírez y Casillas; 2014; 2015).

5) *Saber crear y manipular contenido multimedia*. La manipulación y creación de contenido multimedia consiste en la reproducción (local y en línea), edición y elaboración de elementos digitales de audio e imagen en movimiento. Las actividades principales de esta categoría incluyen el uso de dispositivos especializados para la creación o captura de medios, como cámaras fotográficas, cámaras de video y dispositivos de grabación de audio; la posible transferencia de lo que se capturó a un dispositivo adecuado para su reproducción, edición y publicación; la conversión del archivo capturado a un formato compatible; la edición de audio, video e imágenes; su reproducción, visualización y la creación de imágenes de tipo vectorial o mapa de bits mediante el uso de programas especializados (Ramírez y Casillas, 2014; 2015).

6) *Saber crear y manipular conjuntos de datos*. La creación y manipulación de conjuntos de datos se refiere a la elaboración, edición y acceso tanto de hojas de cálculo sencillas y

compuestas de listas o datos numéricos; manejo de *software* de estadística; o inclusive bases de datos complejas. Un conjunto de datos se puede crear, editar o visualizar en hojas de cálculo, bases de datos locales o en Internet. En algunas tareas de esta categoría se requieren conocimientos generales de álgebra booleana, matemáticas y estadística (Ramírez y Casillas, 2014; 2015).

### ***Comunicación y socialización.***

De acuerdo a las habilidades digitales para el Siglo XXI (OCDE, 2012a) y las perspectivas tecnológicas de la ES (Durall et. al., 2012), el saber comunicarse y colaborar mediante las TIC, es fundamental para que las personas formen parte de la sociedad de la información y el conocimiento. Centrándonos en el ámbito educativo, uno de los aspectos en los que el uso de las TIC puede tener mayor impacto, es la comunicación ya que puede favorecer la comunicación entre estudiantes y docentes; la cooperación para la resolución de problemas en grupo; el aprendizaje colaborativo y discusión de tareas; el aprendizaje activo, aprender haciendo mediante la simulación de situaciones reales; así como propiciar la interactividad y retroalimentar con rapidez sobre el proceso de enseñanza aprendizaje (López de la Madrid, 2007). A partir de esto, en Ramírez, Casillas, Morales y Olguín (2015) se concluye que la comunicación, socialización y colaboración mediante las TIC es relevante en el contexto de la Educación Superior y se diseñan dos indicadores: comunicación y colaboración mediante las TIC.

7) *Saber entablar comunicación mediante las TIC.* Esta categoría contempla el uso de los equipos digitales como dispositivos habilitadores de comunicación escrita, o audiovisual síncrona o asíncrona y pública o privada. La comunicación escrita de tipo sincrónico se



refiere al uso de mensajeros instantáneos, mensajes de texto vía dispositivo de bolsillo (teléfono celular o dispositivo inteligente) y dependiendo de la velocidad de respuesta al uso de *microblogs* como *twitter*. La comunicación escrita de tipo asincrónico se refiere al uso de correo electrónico y de otros servicios de *web* social –anteriores a aquellos de la llamada *web* en tiempo real– como los son los *blogs*, foros, administradores de contenido (CMS), administradores de contenido para el aprendizaje (LMS con enfoque de comunicación), plataformas de redes sociales, entre otros. La comunicación audiovisual de tipo sincrónica se refiere al uso de programas de voz sobre IP (VoIP) o voz y video sobre IP en los que los usuarios pueden comunicarse de manera simultánea con audio o audio y video con otros usuarios mediante dos o más dispositivos conectados a Internet. La comunicación audiovisual de tipo asincrónica consiste en la grabación de cápsulas de audio o de video y su posterior hospedaje en repositorios de medios como *youtube* o *iTunes*, en donde se alcanzan no solamente a los receptores del mensaje enviado vía cápsula audiovisual sino a otros (Ramírez y Casillas, 2014; 2015).

8) *Saber socializar y colaborar*. La categoría de socializar y colaborar se refiere, por un lado al uso de plataformas de red social para la conformación de redes virtuales de personas con las que se tiene una relación social en el mundo físico y por el otro al uso de servicios de *web* y de cómputo en la nube ya sea para contribuir con comentarios o ideas sobre un medio específico (como video, audio, foto, ilustración) o incluso para crear conjuntamente documentos de texto o de texto enriquecido (Ramírez y Casillas, 2014;2015).

### ***Saberes informacionales***

9) *Literacidad informacional*. Ésta es concebida como la suma de literacidades como la visual, de medios, computacionales y de red o de tecnología en contexto. Para esta investigación, se entiende como la búsqueda eficaz de información; el uso y manipulación pertinente y la comunicación asertiva enfocados a la resolución de problemas (Aguilar, Ramírez y López, 2014). Ahí mismo se contemplan las habilidades para reconocer necesidades de información, localizar, evaluar, aplicar y crear información dentro de determinado contexto (IFLA, 2005).

10) *Ciudadanía digital*. Además de acceso a infraestructura, conocimientos y destrezas en materia de informática, así como el manejo de información, el usuario de tecnología digital requiere de conciencia tanto global, por ejemplo, medio ambiente y migración (Castells, 2002. p.297). A estas conciencias global y local, así como a los derechos y deberes del usuario orientados a enmarcar el uso correcto de las TIC - entendiendo por correcto a la gama de comportamientos responsables que van desde los modales y las precauciones tomadas en línea, hasta las prácticas juiciosas de consumo, producción, difusión de información y participación ciudadana - son englobados en el concepto de ciudadanía digital. El término ciudadanía (digital) implica entonces pertenencia a una ciudad (digital) y la concepción de uno mismo como ciudadano que participa en una comunidad organizada. En el contexto digital la ciudadanía se refiere al conjunto de consideraciones que se deben tener en cualquier actividad que implique publicación de información o interacción directa o indirecta con otro u otros individuos.

Entre las actividades que corresponden a los modales (también referido como netiquette) se encuentran ciertas convenciones sociales del uso de lenguaje, incluido el uso adecuado de lenguaje formal e informal y su forma gráfica (uso excesivo de *emoticons* o tipos de letra difíciles de leer), reglas de comportamiento, buen uso de la tecnología digital y participación ciudadana. Sobre las precauciones que se deben de tomar en Internet se destaca el conocimiento de los riesgos de publicar información sensible ya sea textual o gráfica; o de contestar sin identificar, o bien enviar correos de suplantación (o *phishing*), entre otras. Finalmente sobre prácticas que definitivamente dependen de quien emite el juicio destacamos los temas de plagiarismo, publicación de información infundada, acceso a páginas de dudosa reputación, descarga de archivos adjuntos o programas encontrados en Internet cuyo efecto para el dispositivo informático y la información en él contenida sea evidentemente maligno, además de disposiciones para publicar información sensible o no en dichas plataformas; toma de decisiones para elegir un programa informático sobre otro considerando su tipo de licencia (por ejemplo privativo o libre) (Ramírez y Casillas, 2014; 2015).

## **2.7 Brecha digital de apropiación**

A partir de la teoría del capital cultural de Bourdieu (1987), la apropiación es un proceso de interiorización y los grados en que una persona se apropia de las TIC se pueden traducir como un capital tecnológico en su estado incorporado. Este estado se da en la medida en que se ha inculcado y asimilado, conlleva tiempo que el individuo debe invertir para adquirir e integrar en sí mismo, en este caso la tecnología (Casillas y Ramírez, 2013).

Como si de lo que se apropia, quedara ligado ó incorporado (Bourdieu, 1987); es decir que se ha interiorizado una situación social dada, en la que se han reproducido aptitudes históricamente formadas (Vygotsky, 1978); Esto se complementa con los postulados de McLuhan (1996) quien expresó que toda innovación tecnológica es literalmente una amputación de nosotros mismos a fin de que pueda ser ampliada y manipulada en pro de la fuerza y la acción social.

En el caso de los profesores, el capital institucionalizado puede ser visible en los grados académicos (mínimo licenciatura) que poseen estos profesores y el objetivado puede referir a los objetos digitales que poseen: en este caso se aborda (en la brecha de acceso) la posesión de computadora, conexión y en el caso de *incorporado*, el *software* que manejan (explorado en la brecha de uso). Lo que a su vez permite observar que cuando nos apropiamos de un objeto cultural nos apropiamos de las actividades que se realizan con éste, de un régimen de prácticas, motivaciones, así como del sentido cultural de dicho objeto y en el caso de las TIC, cuando se cuenta con un grado de apropiación alta, se ha apropiado también de las condiciones de acceso y uso de las mismas (Crovi, 2004; 2009).

Existen otras posturas respecto a la apropiación, que conciben la apropiación como un proceso biológico pues señalan que los conocimientos y experiencias que se dan dentro de determinado ambiente y se incorporan a los esquemas de pensamiento y otras que se centran en cómo se desarrolla en un mundo social, en el que hay interacción con los demás y se mediatiza con instrumentos generados socio-históricamente (Crovi, 2009; Ortíz, 2011).

La apropiación se comprende también como las relaciones de los seres humanos con los objetos que los rodean y esta relación se basa en: percepción, el contacto inmediato con el

objeto; orientación, cómo se percibe el objeto; y la interacción entre los sentidos y el objeto lo que permite que el objeto pueda ser usado para cumplir sus propios fines (Ortiz, 2011). En el caso de las TIC, la interacción entre los sujetos de la educación (profesores y estudiantes) y los recursos tecnológicos favorece el aprendizaje significativo y la constitución de redes de colaboración, lo que permite que entre las comunidades académicas se presente una construcción social del conocimiento (Edel, 2009; 2011). Así mismo, Barriga (2003) asegura que el conocimiento es parte y también producto de la actividad (interacción), el contexto y la cultura en que se desarrolla y se utilizan (en este caso las TIC).

Para lo anterior no es suficiente saber manejarlas (poseer saberes digitales) sino que es necesario apropiarse de las TIC, lo que implica que la persona sea capaz de responder a objetivos específicos de adaptar su uso a los requerimientos contextuales o incluso de modificar la propia tecnología o su forma conocida de uso, con el fin de adaptarla mejor a sus necesidades y transformar sus propias prácticas (Toffler, 1979). Se asume que es necesario conocer de ellas lo suficiente para sacar ventaja de sus potencialidades en las diversas situaciones de la vida cotidiana, hacerlas propias en el sentido de incorporar plenamente el aprovechamiento de sus potencialidades en el repertorio propio de funcionamientos posibles, tales como comunicarse, razonar, resolver problemas, crear o colaborar (Zuñiga, 2013).

Existen otras definiciones del concepto de apropiación que se alinean más al contexto de la profesión académica, en donde se entiende a la apropiación como al acto de poseer la habilidad de usar las TIC y sacar el máximo provecho en las distintas actividades que realizan ya sean académicas, de socialización o de relación. Por ejemplo, Pisani (2008) y

Guevara (2010) prevén que la apropiación únicamente se logra cuando el sujeto logra aplicar e incorporar las TIC en un contexto específico. En este sentido, Alarcón y Ortíz (2013) y Pisani (2008) conciben la apropiación de las TIC por parte del profesor universitario como la forma en que el profesor aplica la tecnología en su contexto académico.

López (2011), en un estudio sobre apropiación de TIC por parte de estudiantes universitarios –pero que nos permite observar ciertas directrices que nos permiten comprender el apropiamiento digital de los profesores universitarios– se cuestiona sobre ¿qué actividades son las que realizan los profesores frecuentemente?, ¿cuánto tiempo invierten usando de las TIC?, ¿cuáles son las limitaciones en torno al uso de las TIC? y ¿qué relevancia tiene incorporar las TIC en las actividades académicas?

Desde perspectiva de Ramírez y Casillas (2014; 2015), la cual coincide con la de Cabra (2009) y López de la Madrid (2007), es necesario responder a: si usan la tecnología, para qué la utilizan y con qué frecuencia, ya que con estos elementos es posible visualizar la apropiación en grados y no como un fenómeno dicotómico.

Se reconoce que estudiar la apropiación tecnológica es un tema vasto y complejo y para analizarlo a profundidad sería necesario utilizar técnicas de corte cualitativo. Sin embargo esta tesis se ha delimitado al estudio de cuatro aspectos de la apropiación que se consideran pertinentes para los sujetos que se observan: la afinidad tecnológica, valoraciones y percepciones de las TIC en sus actividades y en el contexto académico en general; el grado en que saben usar las TIC, es decir su nivel de saberes digitales; el grado de conectividad,

qué tanto suelen conectarse a Internet; y el grado en que se apropian de los servicios tecnológicos que la institución pone a su disposición.

### ***Afinidad tecnológica***

En términos de Bourdieu (1987), los profesores, de acuerdo a su comunidad académica (Becher, 2001; Clark,1983;1987) poseen un *habitus* colectivo, es decir un esquema de disposiciones en las que se incluyen percepciones y valoraciones. A partir de esto se asume que los profesores construyen un *habitus* colectivo respecto de las TIC (disposiciones respecto a ellas) y que éste emerge e impacta en las acciones para integrar las TIC a sus funciones académicas. En la literatura se asegura que la percepción de las TIC ha sido reconocida universalmente como un factor importante en el éxito de la integración tecnológica por parte del profesor universitario en sus actividades académicas (Georgina y Olson,2008; Gulbahar y Guven, 2008; Outzs y Palombo, 2004). Por su parte Zare-ee (2007) encontró que la integración tecnológica de los profesores universitarios se puede ver afectada por percepciones socioculturales limitadas, además considera que los puntos de vista y percepciones de los profesores determinan cómo utilizan las TIC y si se emplean sus potencialidades de manera eficaz para la enseñanza e investigación. Según Jhonson et al. (2012), la baja integración de las TIC por parte de los profesores se debe a que éstos no entienden las razones porque deberían incorporar las TIC en sus clases, solo se les dice que necesitan utilizarlas pero no entienden para qué les sería útil su uso y en este punto señalamos que no pueden concebir razón válida para incorporarlas si no conocen sus necesidades o se realiza un diagnóstico de qué herramientas podrían ser significativas para sus prácticas académicas.

Para examinar la afinidad se ha planteado cuestionar las percepciones de los profesores, respecto a: ¿Qué tan Indispensables creen que son las TIC en el contexto académico?, ¿qué tan indispensable es manejo de dispositivos (computadora o laptop y dispositivos móviles)?, ¿qué tan importante es permanecer conectados a Internet para cuestiones académicas?, ¿qué tanto consideran que impactan las TIC en las funciones académicas de docencia, investigación, gestión, vinculación y tutoría?, entre otras que reflejan las disposiciones de los profesores respecto a las TIC.

### ***Nivel de Saberes Digitales***

En este caso, se contempla de manera global qué tanto usan las TIC, lo que se observa mediante el cúmulo de saberes digitales informáticos e informacionales que posee el profesor. En este caso el nivel está compuesto por su habilidad para el manejo de dispositivos y archivos, manejo de contenido y contenido enriquecido, datos y contenido multimedia, qué tanto usa las TIC para comunicarse o colaborar, sus saberes informacionales, así como sus prácticas de ciudadanía digital.

### ***Grado de conectividad***

UNESCO planteó en los objetivos del milenio que acceso a Internet representaba un componente básico para el desarrollo y crecimiento económico de los países (UNESCO, 2008). En México existen 55.3 millones de internautas lo que representa 46% de la población, aun así existen 65.1 millones de ciudadanos que no cuentan con servicios de conexión a Internet. Según datos de INEGI (2014), los principales usos de Internet son para obtener información 67.4%, comunicarse 38.5%, entretenimiento 36.3%, apoyar la



educación o capacitación 36.7%, acceder a redes sociales 39.6%. Lo que indica que Internet es una herramienta para comunicarse y acceder a contenidos, principalmente.

En lo que concierne a la educación, Siemens (2010) refiere que el acceso a Internet enriquece los procesos de enseñanza pues se fomenta y apoya la creación de redes y comunidades de conocimiento mucho más complejas que aquellas que conocimos en el aula, con lo que se forma una nueva ecología de aprendizaje. En el caso de los profesores resulta importante conocer qué tanto permanecen conectados a Internet. Por lo tanto, se explora qué tanto se conectan en la institución, en el hogar y mediante conexión móvil.

### *Uso de servicios institucionales*

Resulta relevante conocer qué tanto los profesores utilizan los recursos tecnológicos que la institución pone a su disposición, en el caso de la Universidad Veracruzana, se ha realizado innumerables esfuerzos para proveer a la comunidad académica la infraestructura y servicios con el fin de impactar en la calidad de la educación que se ofrece, sin embargo al momento de plantear esta investigación, aun no se contaba con información al respecto.

Para analizar esto, se seleccionaron los principales servicios que oferta la institución, entre los cuales se encuentran: el correo electrónico institucional, la biblioteca virtual, *blogs* institucionales, el sistema de información distribuida (p. ej. *Eminus* ó *Moodle*), el portal Institucional, repositorios institucionales (*iTunes U*, *imago*, biblioteca digital de Humanidades, revistas institucionales), la página personal institucional y las salas de informática o audiovisuales.

Es así como se observa el grado de apropiación tecnológica de los profesores en términos de habilidades, grado de conectividad, frecuencia de uso de servicios institucionales y la predisposición que tienen al uso de las TIC.

### **3. Marco Contextual**

Las Instituciones de Educación Superior (IES) se han visto en la necesidad de incorporar las TIC, lo cual en términos de Brunner (2003) es una revolución digital que además es acelerada por el fenómeno de la globalización. Esto es a causa y a su vez tiene como consecuencia la integración a la llamada era de la información y Sociedad de la Información y el Conocimiento (Castells, 2002; Brunner, 2007; Manovich, 2006).

Así mismo, la incorporación de las TIC se puede traducir en lo que se conoce como internacionalización de la Educación Superior (ES). Esto implica que las IES se ven envueltas en una competitividad, para lo cual se deben fortalecer las capacidades individuales científica, tecnológica y humanísticamente, con una visión global, pero a la vez con una visión local y regional en función de una exitosa inserción internacional (Guerrero, 2004).

Los efectos de la globalización y TIC en la Educación Superior tiene impactos positivos por ejemplo Brunner (2003) considera que a través de los intercambios de conocimiento se puede mejorar el capital humano, pues entre otras cosas, proveen inmensas posibilidades de acceso a la información, aprovechamiento de recursos, enriquecimiento intelectual, colaboración entre instituciones nacionales e internacionales y mejoramiento de la formación académica, sin embargo hay efectos negativos pues al estar inmersos en el capitalismo se propicia que haya concentración de riquezas y se divida en “dominantes y dominados”, por otro lado se puede caer en una “norteamericanización del mundo” y esto pone en riesgo las identidades nacionales (Brunner, 2003), afirmación que apoya Guerrero,

ya que asegura que al seguir tendencias internacionales o adaptar la ES para ser competitiva, se puede perder razón del contexto local y no tener pertinencia. Por lo anterior es importante que al plantear estrategias o políticas de ES que consideren “tendencias” internacionales, lo primero que se estudie y asiente sea el contexto local.

En este capítulo se encuadra el contexto de la investigación, en primera instancia se muestran aquellas políticas globales de TIC que postulan organismos internacionales como OCDE, UNESCO, ISTE, e ILCE, mismos que han diseñado directrices respecto a lo que se debería saber de TIC<sup>6</sup>. En estos marcos de referencia es visible que el desarrollo de saberes digitales informáticos es imprescindible y se resalta en la mayoría el manejo básico de computadora y *software* de ofimática. Se encuentra también que los saberes informacionales son fundamentales dado que vivimos en la era de la información (Castells, 2002), así como el fomento de prácticas para la construcción de una ciudadanía digital.

En el ámbito nacional se revisan las principales políticas nacionales: Planes Nacionales de Desarrollo y Planes Nacionales de Educación de los últimos años, para observar cómo las TIC van tomando cada vez, un papel clave para el desarrollo del país. Específicamente en la Educación Superior se evidencia que no existe una política global que rijan a las universidades, sin embargo es importante reconocer que esto es adecuado pues cada

---

<sup>6</sup> En esta tesis se recuperan algunos de los referentes analizados. La revisión se llevó a cabo en colaboración con el Dr. Alberto Ramírez Martinell y el Maestro Pablo A. Olguín. Parte de este análisis se publicó en formato de artículo arbitrado en una revista internacional:

Ramírez-Martinell, A., Morales, A. T. y Olguín, P. A. (2015). Marcos de referencia de Saberes Digitales. *Edmetic: Revista de Educación Mediática y TIC*, 4(2).

institución es responsable de delinear sus propios objetivos al respecto de la integración de las TIC así como las estrategias para lograrlo.

En el caso de la Universidad Veracruzana, se presenta cómo desde hace casi dos décadas ha trabajado en la implementación de estrategias que hoy en día le permiten mostrarse como una universidad tecnologizada, conectada, con una infraestructura que abarca toda entidad académica de las regiones veracruzanas en las que tiene presencia. Y por último se devela de manera breve, una reseña de las disciplinas consideradas en esta investigación

### **3.1 Políticas de TIC a nivel global**

Los organismos internacionales ejercen una influencia determinante en las políticas educativas de los países subdesarrollados, especialmente en el ámbito de la educación superior (Maldonado y Rodríguez, 2000). Específicamente en materia de TIC, se observa que a nivel global se han desarrollado políticas de organismos internacionales como OCDE, UNESCO, ISTE y otros que analizan y diseñan estándares respecto a lo que se debe saber de tecnología como requisito de integración a la llamada sociedad de la información y el conocimiento. Estas directrices son consideradas por las IES para el establecimiento de políticas de incorporación de TIC. Por esto es importante expresar lo que dichos organismos internacionales postulan.

#### **3.1.1 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico**

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es un organismo internacional en el que colaboran los gobiernos de distintos países para la promoción de políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo

(OCDE, 2012a). Al interior del organismo, se realizan estudios periódicos que buscan develar la situación respecto a problemas comunes en la sociedad. Derivado de estos estudios la organización fija estándares que pueden servir como guía para que los países implementen políticas para la mejora de su cultura, educación, economía y bienestar social.

Uno de los temas centrales en los estudios realizados por la OCDE (2010) es el uso y aprovechamiento de la tecnología digital, pues se reconoce que ésta puede ser un factor de cambio e impulso para la economía de los países. Por lo que el desarrollo de capacidades tecnológicas es un punto que la OCDE recomienda atender en los distintos niveles educativos. La OCDE (2012a) a través de un estudio realizado en diferentes países propone un marco bajo el cual cada país puede definir o partir de éste para formular estrategias acerca de las habilidades que los estudiantes deben tener para enfrentarse a las llamadas necesidades del siglo XXI, producto de la globalización, la multiculturalidad y la influencia de las TIC en la sociedad (ITE, 2010). Según OCDE (2012b) si los países invierten en desarrollar habilidades que les permitan a los ciudadanos desenvolverse en el contexto actual, estos serán capaces de transformar sus vidas e impulsar su economía. Esto último permite resaltar que una de las principales críticas (Ramírez, Casillas, Morales y Olguín, 2015) es que las propuestas de esta organización tienden a intereses económicos de los países orbe y no a intereses comunes (Maldonado y Rodríguez, 2000), si bien sirven como referente, también miden países desiguales, lo que desde su planteamiento se traduce en brechas digitales muy amplias.

Las propuestas de OCDE son desarrolladas para que los gobiernos de los distintos países los tomen como referencia (el deber ser) para el diseño de políticas y líneas de acción.

Plantean la atención a tres dimensiones: información, comunicación e impacto ético y social, en las que incluyen el desarrollo de tres habilidades primordiales: Habilidades funcionales de TIC, aquellas relevantes para el buen uso de las diferentes aplicaciones informáticas; habilidades TIC para aprender, en las que se combinan actividades cognitivas y de orden superior con habilidades funcionales para el uso y manejo de aplicaciones; y habilidades propias del siglo XXI, que aluden a las habilidades necesarias para la sociedad del conocimiento. Las dimensiones que la OCDE postula, contemplan dos niveles de tratamiento de la información contruidos sobre una base ética, de actitudes responsables y de consideración del posible impacto en la sociedad. Uno de ellos está dedicado al manejo, procesamiento y generación de conocimiento; mientras que el otro se relaciona con la transmisión efectiva de información así como el trabajo colaborativo (Apéndice 2.1).

### **3.1.2 Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – por sus siglas en Inglés UNESCO – considera que para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia (UNESCO, 2008). De esta manera la UNESCO con el apoyo de organizaciones, empresas e instituciones como *Microsoft, Intel, Cisco*, la Sociedad Internacional para la Tecnología y la Educación (ISTE), entre otros, condujo el proyecto ECD-TIC en el que determinó una serie de estándares de competencia en TIC para profesores. Los estándares que maneja este proyecto están basados en tres enfoques complementarios de cambio educativo: nociones

básicas de TIC, profundización de conocimiento y generación de conocimiento. Mismos que repercuten de manera diferente en la política; planes de estudios (currículo) y evaluación; pedagogía; TIC; organización y administración; y desarrollo profesional del docente.

A través del proyecto ECD-TIC, la UNESCO elaboró un listado de competencias centradas en la práctica docente tomando en consideración los componentes de los sistemas educativos; que determina por medio de directrices los saberes, habilidades y conocimientos digitales que necesitan obtener para cumplir con estos estándares. Se rescatan los componentes de la educación reconocidos por la UNESCO referidos a lo político; planes de estudios y evaluación; pedagogía en materia de TIC, se refieren a la comprensión de las políticas educativas y su relación con prácticas relevantes para los estudiantes; su integración en el currículo; y su uso pertinente en el aula respectivamente. Para el caso de los componentes de TIC; organización y administración; y desarrollo profesional del docente, las competencias en TIC. Y aborda tres dimensiones planteadas: Nociones básicas de TIC, profundización del conocimiento y generación del conocimiento (Apéndice 2.2). Este estándar es una directriz clave cuando se trata de profesores, pues determina de manera global lo que éstos deben saber de tecnología. Sus fines son educativos y a pesar de no estar centrados en el profesor universitario, sirve como referente de lo mínimo que deberían saber.



### **3.1.3 European Computer Driving Licence Foundation**

La European Computer Driving Licence Foundation (ECDL) es un organismo internacionalmente reconocido que trabaja en la certificación de competencias tecnológicas, las cuales son identificadas como certificables en 146 países, evaluadas en 38 idiomas diferentes y valoradas en el sector gobierno, académico y empresarial (ECDL, 2012).

La ECDL cuenta con diez programas de certificación distintos, siendo ICDL (International Computer Driving License) el estándar más recurrido de esta organización. ICDL está constituida por siete módulos que contemplan diversas categorías de saberes teóricos (saber) y prácticos (saber hacer) en materia informática (Apéndice 2.3). Se trata de un estándar centrado en saberes digitales informáticos e informacionales. De los informáticos asegura el conocimiento de los componentes básicos de una computadora para poder hacer uso de la misma, *software* de ofimática y bases de datos. De los informacionales indica la necesidad de saber realizar búsquedas básicas en Internet, así como comunicar dicha información. Sin embargo se observa que en términos de saberes informáticos es muy breve pues se limita a la realización de búsquedas básicas sin hacer énfasis en el uso de operadores o criterios y selección de información, así como el hecho de que se centra únicamente en correo electrónico.

### **3.1.4 International Society for Technology in Education**

La International Society for Technology in Education (ISTE) es un organismo estadounidense que trabaja diversas líneas en relación a la tecnología, una de ellas es el diseño de estándares de uso de TIC. Éstos son empleados como modelo para adaptar

programas de estudio de los distintos niveles educativos, así como los programas de formación docente.

Estos estándares son denominados National Educational Technology Standards (NETS) y son dirigidos a estudiantes (NETS-S), docentes (NETS-T), administradores (NETS-A), entrenadores (NETS-C) y educadores de informática (NETS-CSE). En este capítulo nos enfocamos en los estándares referidos a los saberes teóricos y prácticos de TIC para docentes y estudiantes.

### ***Estándar para docentes (NETS-T)***

El NETS-T establece los saberes teóricos y saberes prácticos que ISTE considera necesarios en los docentes para evaluar su capacidad de enseñar, trabajar y aprender en una sociedad global y digital (ISTE, 2012). Adicionalmente este estándar presenta otro tipo de saberes orientados a propiciar un aprendizaje efectivo, a involucrar las TIC en los procesos educativos y a promover una buena ciudadanía digital, es decir, a ser responsables y actuar bajo un marco ético aceptado tanto local como globalmente, en el uso de TIC (Apéndice 2.4). Este estándar engloba competencias que enlazan las TIC con lo pedagógico. Esto es muy importante ya que utilizar las TIC sin contemplar los aspectos pedagógicos, es el principal motivo de fracaso de las estrategias que se llevan a cabo en las instituciones educativas. Así mismo, el estándar considera prácticas de ciudadanía digital pues los profesores son quienes deben ejemplificarlas si se busca que los estudiantes fortalezcan este tipo de prácticas.

### **3.1.5 Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa**

El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) es un organismo internacional que desde 1956 se dedica a la investigación, innovación, difusión y uso de las TIC, está integrado por 14 países de América Latina y Caribe y trabaja en conjunto con diversas autoridades e instancias de los países que lo conforman, con el fin de fortalecer la educación en América Latina (ILCE, 2012). El país sede es México y ha colaborado en diversos e importantes proyectos como Edusat, Enciclomedia, SEPiensa, Radio ILCE, Salas Eva y en el proyecto Habilidades Digitales para Todos (HDT), es por ello que se considera un referente para contextualizar a nivel latinoamericano e incluso nacional. La propuesta de ILCE versa en el manejo básico de la computadora, Internet y correo electrónico, procesador de palabras, hojas de cálculo, procesador de presentaciones digitales y manejar trámites ciudadanos y fuentes de información en línea. Mismos que son categorizados como saberes informáticos, pues su propuesta está enfocada a la alfabetización informática. Además de estos saberes, ILCE trabaja en el diseño de certificaciones específicas para profesores, entre ellas se contempla el diseño de estrategias de enseñanza con el uso de tecnología, diseño de materiales didácticos digitales y el diseño de cursos en línea, es decir, que considera relevante que los profesores sepan diseñar estrategias para saber cuándo y cómo utilizarlas. No se coincide con que los profesores deban diseñar contenido digital o sean capaces de diseñar cursos en línea, pues si bien deben saber utilizar este tipo de herramientas, no es labor suya el diseño de cursos, ya que para esta labor se requiere un especialista en diseño instruccional.

## **3.2 Políticas de TIC Nacionales**

Las políticas son una referencia importante, pues en ellas se han planteado objetivos para la incorporación de las TIC en distintos ámbitos, visualizando en ellas un tema emergente y de interés nacional. Para el caso de esta tesis se revisaron los planes nacionales de desarrollo, así como los planes sectoriales de educación de los años 2001, 2007 y 2012, para tener una visión de cuáles han sido las perspectivas de y hacia las TIC, a nivel nacional.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es una herramienta que sirve para la planeación del Gobierno Mexicano y en éste se presentan los principios, objetivos y estrategias que se llevan a cabo durante un sexenio de gobierno (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2001). Además se expresan las políticas más importantes para el país, es por eso que en este trabajo se realiza un breve recuento de lo que a nivel nacional se ha planteado como importante respecto a las TIC en los planes de desarrollo establecidos por los gobiernos de 2001 a la fecha.

Para delinear y expresar líneas de acción de diversos ámbitos como el social, salud y educativo entre otros, cada sexenio, el Gobierno de México construye planes sectoriales en los que está incluido el Plan Nacional de Educación (PNE).

En el PND 2001 se reconocía la necesidad de que el gobierno ampliara el acceso de los ciudadanos a servicios y a la globalización; se aludía a la existencia de una brecha digital en términos económicos, lo que establecía a las TIC como factor para el desarrollo y competitividad del país (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2001). Y de manera

específica, en el PNE 2001-2006 se destacaba el rol fundamental de las TIC para el desarrollo del país; la educación y la construcción de la sociedad del conocimiento; la oferta de educación a distancia; la producción y difusión de contenidos culturales y educativos; para potenciar la riqueza de la diversidad cultural del país; y para producir textos y materiales de apoyo a la educación. Para lo cual indica también que los docentes "deben" ser capaces de utilizar las TIC y se señala la necesidad de garantizar a las instituciones educativas, el acceso a las TIC a bajo costo; y por último, respecto a la Educación Superior, señala que las TIC multiplicarían las posibilidades de desarrollo, gracias a la creación y fortalecimiento de redes (Secretaría de Educación Pública, 2001).

Es notable en ambas políticas, que se visualiza como tema emergente la integración de las TIC, pues se considera que éstas impulsarían el desarrollo del país y se señala al acceso y la capacitación como requisitos indispensables y en términos de educación se hace un mayor énfasis de la importancia de incorporar las TIC en este sector.

En PND 2007, se destacaba la importancia de las TIC en los procesos gubernamentales, el acceso sigue siendo eje de trabajo en el país se continuaba con el discurso de las TIC para la impulsar la competitividad del país, las TIC en lo científico y la necesidad de que en México se formas en personas capaces de desarrollar nuevas tecnologías. Además de señalar la necesidad de modificar la legislación en materia de telecomunicaciones -siendo el acceso y conectividad un tema prioritario- y surge el tema de seguridad de la información. En términos de Educación se dice que debido al ritmo acelerado del desarrollo científico y tecnológico, la educación debe ser capaz de incorporar el conocimiento generado; y que se forme a los estudiantes para que puedan insertarse en la sociedad el conocimiento (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2007).

En el PNE 2007 se continuó dando importancia al uso e incorporación de las TIC en el sector empresarial, para lo cual se consideraba necesario formar personas capaces de utilizar las TIC y que además de manejarlas, se tenga la capacidad de generar tecnología. La educación entonces, es vista como un motor de cambio. En términos generales, el plan es parecido al plan 2001-2006 y de éste únicamente se rescata lo siguiente: se señala que los estudiantes deben ser capaces de insertarse en la sociedad del conocimiento, la educación a distancia como tema a trabajar, la conectividad para las escuelas, el desarrollo de sistemas integrales de información en las Instituciones de Educación Superior (IES) y lo urgente de capacitar y actualizar a los profesores en el manejo de las TIC (Secretaría de Educación Pública, 2007).

En el PND (2013) se visualizaba a las TIC como una herramienta que se debía utilizar para enfrentar problemas o retos que enfrenta el país, tales como el desarrollo económico, la seguridad, la rendición de cuentas, la democracia, etc. Es curioso que se siga hablando de la educación a distancia y el acceso, pues durante los tres planes expuestos son temas recurrentes, aunque en este caso se expresa la necesidad de renovar e innovar el sistema educativo para que la educación a distancia sea posible (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2013). Aunado al PND, en 2013 se presentó una Estrategia Digital Nacional, en la que se postula: la definición de una política nacional de digitalización; el estímulo de creatividad e innovación en aplicaciones y desarrollos tecnológicos y la creación de proyectos vinculados con ciencia, arte y tecnología; el equipamiento de espacios y medios de acceso público a las TIC; y la creación de plataformas digitales de contenidos culturales y el uso de las TIC para la difusión de la cultura respecto a las TIC (Gobierno de los

Estados Unidos Mexicanos, 2013). Además de que en conjunto con el Plan de Educación (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2013a), el aprovechamiento de las TIC puede darse en distintos ámbitos nacionales, tales como: Transformar el gobierno (digitalizar); manejar una economía digital; elevar la calidad de la educación; ampliar servicios de salud y mejorar su efectividad.

Centrándonos en el ámbito educativo, se encuentran varios puntos importantes respecto al uso de las TIC, por ejemplo el hecho de que éstas podrían asegurar la pertinencia y calidad de los contenidos digitales; que las políticas orienten el aprovechamiento máximo de las TIC; que se dote de infraestructura de TIC a las instituciones educativas; y que las TIC sirvan para beneficiar en los estudiantes el acceso a la cultura.

En conclusión, es evidente que las TIC son señaladas como tema importante en las políticas nacionales, ya que desde los planes nacionales de desarrollo, los planes de educación, hasta la estrategia digital que se expuso en este último gobierno, se han señalado elementos alrededor de las TIC, tales como acceso y capacitación de los niños, jóvenes y en general los estudiantes, para que éstos puedan insertarse en la sociedad del conocimiento, o dicho en otras palabras sean capaces de enfrentarse a los retos de una sociedad que requiere el uso de las TIC, pues esto -visto desde las políticas- dará competitividad a nivel individual y nacional, favoreciendo el desarrollo del país.

Es visible también que muchos de los elementos mencionados, han sido trabajados únicamente a nivel discursivo pues se observa por ejemplo cómo el acceso parece prioritario en un plan y seis años después vuelve a ser tema primordial, lo que indica que no hubo avance.

Y por último, con el diseño de la Estrategia Digital Nacional se hace evidente la importancia de las TIC a nivel nacional, ya que en ésta se enmarcan las principales líneas de acción para el aprovechamiento de las mismas en distintos ámbitos nacionales.

Se comprueba también lo que señalan Ramírez, Casillas y Contreras (2014) acerca de la situación de incorporación de las TIC en la educación dentro del contexto mexicano, pues se han llevado a cabo diferentes programas federales de desarrollo y modernización educativa (Programas de modernización Educativa, 1989); Programa de desarrollo educativo, 1995; Programa Nacional de educación 2001-2006, 2001; Programa sectorial de educación 2007-2012, 2007; además de proyectos federales como Enciclomedia, MiCompuMX, Aula telemática; y Habilidades Digitales para Todos (HDT, 2012); así como en los Acuerdos 592 y 712 por los que se establece la Articulación de la Educación Básica y se emiten las Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo Profesional Docente, respectivamente). Pero a pesar del discurso reiterado y enfático de la importancia de incluir las TIC en la educación, en los procesos de enseñanza aprendizaje, solamente se ha traducido en acciones orientadas hacia la promoción de políticas de equipamiento (como en los programas federales de Enciclomedia, HDT, Aula Telemática y MiCompuMx); y de capacitación y certificación de competencias digitales de los docentes (CONOCER y ORACVER); sin llegar a acuerdos o discusiones colegiadas sobre la concreta incorporación de las TIC en los planes y programas de las asignaturas de los distintos niveles que componen al sistema educativo mexicano" (p. 124).



### **3.3 Políticas de TIC en la Educación Superior**

No existe una política que rijan a todas las Instituciones de Educación Superior (IES) a nivel nacional, ya que cada institución establece sus propias políticas. No obstante, se señalan algunos señalamientos que la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) hace respecto a las TIC.

En primera instancia declara que la integración de las TIC en la Educación no es un lujo para los países, sino una necesidad (ANUIES, 2005). Así mismo, se asume que las IES (especialmente las públicas), se han visto en la necesidad de incrementar productividad, calidad y acceso para enfrentar los retos de la competencia y buscan los medios para hacer más con menos soporte gubernamental. Las TIC están cambiando nuestros trabajos y nuestras vidas y el sistema educativo debe adaptarse para poder cumplir su misión esencial: preparar a los individuos para el trabajo y para la vida. En particular el sistema educativo debe prepararse para una de las tareas que serán esenciales en los años futuros: la capacidad de convertir la información en conocimiento (ANUIES, 2005).

Así mismo reconoce que las IES son organizaciones complejas que ofrecen un rango de servicios: enseñanza, investigación, difusión; proporcionan sus servicios a estudiantes, padres, gobierno y autoridades locales, negocios, organizaciones internacionales e instituciones académicas. Y en este contexto se señala que las TIC pueden tener aplicaciones en las IES en ámbitos como: administración, comunicación, servicios de información así como en las bibliotecas, la investigación y en los procesos de enseñanza-aprendizaje. No obstante, su uso implica tres principales retos: de financiamiento y políticas de TIC, pues se hace necesario establecer las actividades operacionales y presupuestos para

invertir en infraestructura entre otras cosas; una correcta dirección para cómo y dónde implementarlas; adoptar principios; y fomentar una cultura de innovación (ANUIES, 2005).

### **3.4 Políticas de TIC en la Universidad Veracruzana**

En este apartado se muestran las políticas de TIC en la UV, sin embargo es preciso antelar con una breve reseña de la institución, resaltando principalmente su cobertura, así como situación respecto a las TIC.

La Universidad Veracruzana, es una universidad con 70 años de existencia y es la principal Institución de Educación Superior en el estado de Veracruz, da cobertura en cinco regiones universitarias a lo largo del estado: Xalapa, Veracruz, Poza Rica-Tuxpan, Córdoba-Orizaba y Coatzacoalcos-Minatitlán<sup>7</sup>, dando así, una cobertura geográfica importante en el estado de Veracruz. Es una universidad de tradición humanista pues ésta define la naturaleza de su contribución social. Es una universidad que aborda distintos campos de conocimiento agrupados en seis áreas académicas: Artes, Biológico-Agropecuarias, Ciencias de la Salud, Económico-Administrativa, Humanidades y Técnica. Los grados académicos que se otorgan son los de técnico superior universitario, licenciatura, maestría y doctorado.

Al último corte del año 2015, la UV contaba una matrícula de 62,522 estudiantes en 321 programas de educación formal: 175 de licenciatura, 137 de posgrado, 9 de TSU (UV, 2015). En cuanto a profesores dedicados a la investigación, la UV cuenta con 4371

---

<sup>7</sup><http://www.uv.mx/universidad/campus/>

profesores, 2262 de tiempo completo, 3 de medio tiempo y 2,437 por horas. Del total de profesores, 47% cuenta con grado de doctor, 37% con maestría, 6.19% con especialidad y 9.26% con licenciatura.

Enfocándose en los sujetos que interesan en esta investigación, para la Universidad Veracruzana un profesor es aquella persona que enseña cierta disciplina; en las instituciones de enseñanza superior el profesor, cuando es de carrera, se dedica además al resto de las funciones académicas (UV, 2012), en otras palabras un profesor académico que desempeña fundamentalmente labor de impartición de cátedra, es sinónimo de maestro, instructor y profesor y es el personal de la IES cuya función es la conducción formal del proceso de enseñanza aprendizaje. Y se contemplan tres categorías: Docente de carrera, Docente investigador y Docente de asignatura.

Es preciso señalar que la implantación de políticas se ha llevado a cabo sin una distinción disciplinar, no se ha distinguido las necesidades de equipamiento, capacitación y conectividad entre las disciplinas que convergen al interior de la institución. Es probable que en carreras duras y afines a las TIC (como informática) si se distinga y se busque contar con los recursos digitales específicos y pertinentes a sus necesidades, sin embargo quienes no poseen conocimientos acerca de TIC no se encuentran en posibilidades de diagnosticar sus necesidades tecnológicas. Por ejemplo, en las disciplinas blandas es posible que desconozcan el *software* que pueda apoyar su quehacer disciplinar, no cuenten con elementos para sugerir o solicitar a la institución lo que requieren. Aquí la importancia de observar bajo una mirada disciplinar, ya que se podrá vislumbrar que la implantación heterogénea de políticas no favorece a las comunidades académicas en las tareas respectivas a cada disciplina.

En los últimos 25 años, se han establecido políticas que formulan contar con las bases académicas y de infraestructura necesarias para potencializar sus actividades de investigación científica y tecnológica (UV, 2014).

Desde el año 2000 se comenzó un proceso de modernización de la plataforma tecnológica para apoyar las actividades académicas y administrativas (PETIC-UV, 2012). Y desde 1997 se planteó como objetivo, ser una universidad tecnologizada, pues según el Plan Estratégico de TIC (2012), la UV tiene el propósito de ser líder en TIC en el ámbito regional, nacional e internacional desarrollando soluciones tecnológicas de calidad, basadas en procesos certificados que potencien las actividades sustantivas de la universidad, para eso se han llevado a cabo estrategias de Calidad, Innovación y Sustentabilidad con el apoyo de las TIC.

Además se busca distribuir el conocimiento por medio de las TIC y así generar beneficios para la comunidad universitaria y la sociedad en general, ya que considera que las TIC son herramientas para administrar la información y distribuir el conocimiento. Para lograr lo anterior, la UV se propuso en el PETIC tres estrategias: colocar a las TIC y sus beneficios al alcance de la comunidad universitaria; llevar instrucción, información y saberes vinculados con las TIC al mayor número de integrantes de la comunidad universitaria y de la sociedad en general; y generar proyectos vinculados con la participación de instituciones, empresas y fondos públicos y privados para lograr mayor educación y productividad en la sociedad. Todo esto regido por tres ejes para la incorporación de las TIC.

**Figura 1. Ejes de acción estratégicos para la incorporación de las TIC en la UV**



La estrategia del PETIC-UV, coincide con lo que Guevara (2010) asegura que es clave para una integración efectiva de las TIC: Infraestructura, alfabetización tecnológica y disposición de los profesores. Entre los objetivos del PETIC, encontramos los siguientes: Consolidar el aporte de valor de la TIC en cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales; contribuir a la consolidación de una cultura de sustentabilidad universitaria a través del adecuado aprovechamiento de los servicios y recursos tecnológicos; establecer vínculos de colaboración con otras Instituciones de Educación Superior y líderes de TIC; incrementar la satisfacción de los usuarios de servicios tecnológicos mediante un proceso constante de evaluación y mejora de los servicios tecnológicos; consolidar los Sistemas de Información Universitarios en apoyo a la descentralización, simplificación de la gestión y operación institucional; incrementar la eficiencia en la atención técnica a los usuarios de los servicios tecnológicos; implementar la mejora continua en los procesos internos de administración de las TIC; la adopción gradual de buenas prácticas estandarizadas para servicios de TIC; la gestión eficiente de infraestructura de TIC en apoyo a los procesos académicos, administrativos y de extensión institucionales; el fortalecimiento permanentemente la capacidad y competencia del Recurso Humano encargado de la administración de los servicios de TIC; y el fortalecimiento a las actividades de investigación e innovación tecnológica en apoyo a la demanda institucional.

Así mismo se marcaron directrices para el gobierno de TIC que incluían la gestión de riesgos informáticos, generación de valor, administración de recursos y activos de TIC y medición de desempeño.

Y por último, todas las estrategias y objetivos de TIC de la Universidad Veracruzana, se apoyan en las direcciones administrativas de: Servicios de Red e Infraestructura Tecnológica; Servicios Informáticos Administrativos; Desarrollo Informático de Apoyo Académico; Extensión de Servicios Tecnológicos; Operatividad e Impacto de las TIC; Las coordinaciones de las cinco regiones; y las dependencias y entidades académicas (facultades, institutos o centros de investigación).

A continuación se muestran algunos de los resultados de las políticas de TIC en la Universidad Veracruzana, pues a raíz de éstas se cuenta con una infraestructura tecnológica importante, se han implantado diversos proyectos y se cuenta con distintos servicios tecnológicos que vale la pena mencionar.

#### ***a) Infraestructura de TIC***

Según datos del año 2012 (UV, 2012), la Universidad cuenta con:

- Una red de telecomunicaciones con cobertura en las cinco regiones.
- Una red de alta velocidad con 132.50 kilómetros de fibra óptica que brinda soporte a 12,652 nodos de red.
- Una red inalámbrica (RIUV) que brinda conectividad en 426 puntos de acceso.
- Conectividad a Internet 1 e Internet 2.

- Una red telefónica de voz sobre IP integrada por 79 conmutadores y 3,445 extensiones.
- Un sistema estatal de videoconferencias con 21 salas.
- Un completo institucional de telecomunicaciones y cómputo.
- 4 sitios de telecomunicaciones regionales.
- 199 servidores para servicios de correo electrónico, base de datos, aplicaciones, servicios web y telefonía IP.
- Una plataforma institucional de Sistemas de información de gestión en el ámbito académico y administrativo.

Todo lo anterior, empodera la innovación educativa y el desarrollo de la academia e investigación (PETIC, 2012), aunque hasta el momento no se sabe cómo y en qué medida.

Al inicio de esta investigación (2012) solamente se contaba con una encuesta de satisfacción en la que se cuestionó a estudiantes, académicos e investigadores, administrativos y directivos de la Universidad Veracruzana. En este sondeo se encontró que el servicio tecnológico más utilizado era el portal de académicos y los niveles de satisfacción eran los mostrados en la tabla 4.

**Tabla 4. Satisfacción de los profesores acerca de los servicios tecnológicos institucionales.**

<b>Servicio tecnológico</b>	<b>Satisfacción Alta</b>	<b>Satisfacción Media</b>	<b>Satisfacción Baja</b>	<b>No contestó</b>
Bolsa de trabajo	41.67%	2%	8.33%	25% NC
Correo institucional	50.00%	31.37%	18.63%	0.00%
EMINUS	23.71%	58.76%	15.46%	2.06%
iTunes U-UV	60.00%	30.00%	10.00%	0.00%
Portal Académicos	67.62%	13.52%	13.93%	4.92%

Portal Institucional	61.31%	20.83%	17.26%	0.60%
Red cableada	30.56%	20.37%	49.07%	0.00%
RIUV	21.60%	16.98%	61.42%	0.00%
Reservación y uso de salas de conferencia	48.67%	36.00%	2.67%	12.67%

Nota: Recuperado de PETIC (2012)

Como se muestra, la mayoría de los servicios contaban con un nivel bueno de satisfacción, excepto la conexión a Internet. Sin embargo este estudio no devela qué tanto usaban los profesores (y demás sujetos involucrados) los servicios que la institución pone a su disposición.

**b) Servicios tecnológicos.**

**Portal universitario.** Cuenta con un portal electrónico<sup>8</sup> en el que se provee información actualizada de la universidad, eventos, noticias, convocatorias, etc. Además se cuenta con acceso a una cuenta institucional (ya sea para estudiantes o profesores), en la que se accede en caso de estudiantes: inscripción en línea, selección de horarios, calificaciones, entre otros; y en el caso de profesores a información de sus horarios, materias a impartir, correo electrónico, etc.

**Biblioteca Virtual UV.** La UV ha diseñado y pone a disposición una Biblioteca Virtual que provee, comparte y difunde, recursos informativos propios de la Universidad Veracruzana, así como otros contratados por la misma y los disponibles en catálogos libres

---

<sup>8</sup> Véase <http://www.uv.mx/>



a través de Internet. Ofrece recursos electrónicos de: revistas (*journals*), libros electrónicos, páginas Web catalogadas, bases de datos diversas y recursos digitales de la Universidad Veracruzana para el apoyo a los procesos de aprendizaje de la comunidad académica<sup>9</sup>.

**Sistemas académicos.** Cuenta con diversos sistemas de información, entre los más importantes están: el Sistema Integral de Información Universitaria (SIIU) que automatiza procedimientos de operación de la UV y presenta información en apoyo a las funciones universitarias; el Programa Operativo Anual (POA) que sirve para planear y dar seguimiento al trabajo de las entidades académicas; el Sistema de Evaluación Docente (SEDDUV); El Sistema para la Vinculación Universitaria que apoya la ejecución de actividades de la UV vinculadas a los sectores, públicos, social y privado; por mencionar algunos que cabe destacar han sido desarrollados al interior de la UV<sup>10</sup>.

**Eminus.** Este es un sistema de administración de ambientes flexibles de aprendizaje desarrollado al interior de la Universidad, disponible para toda la comunidad académica, UV. *Eminus* permite presentar y distribuir contenidos educativos, brindando la posibilidad de contar con un “Campus digital” para la comunicación y colaboración sin límite de tiempo y distancia. Actualmente disponible en versión móvil, lo que representa mayor portabilidad y accesibilidad para utilizarla<sup>11</sup>.

**iTunes UV.** El objetivo de *iTunes* es generar recursos que apoyen la innovación educativa, fortalezcan el aprendizaje del estudiante y difundan el conocimiento que se desarrolla en la

---

<sup>9</sup> Véase [www.uv.mx/bvirtual/](http://www.uv.mx/bvirtual/)

<sup>10</sup> Véase <http://www.uv.mx/dgti/>

<sup>11</sup> Véase <https://eminus.uv.mx/eminus/default.aspx>

Universidad a nivel internacional. Se utiliza *iTunes* para englobar recursos de distintas áreas de conocimiento. Y se trabaja en la construcción de contenido propio de la universidad.

### **3.5 Contexto de las facultades de estudio**

No existe documentación del contexto de TIC de las facultades que se estudian o políticas específicas, pues éstas se rigen bajo lo que se establece a nivel institucional. Además no existe un diagnóstico respecto al estado actual de las TIC, es por eso que aquí se presentan únicamente algunos datos respecto a la situación en general, así como elementos propios de cada disciplina, que permitan comprender las prácticas y modos de producción de cada una, Se omiten nombres por efectos de confidencialidad. A continuación se presenta una breve reseña de las prácticas propias de cada disciplina, la infraestructura tecnológica que tienen a su disposición al interior de la institución y una reflexión de su postura ante la tecnología.

#### **3.5.1 Blanda-Pura**

Se trata de una disciplina en la que se practica el ejercicio de la crítica y argumentación, donde surgen nuevos temas y problemas relacionados con la sociedad, la ciencia y temas en general. Una ciencia dedicada por definición al respeto, búsqueda, interpretación y utilización de conocimientos encaminados a la promoción de la reflexión y de la formación intelectual del ser humano. Los miembros de esta comunidad suelen reflexionar y poner todo en cuestión, sus productos son discursos y argumentos respecto a temas específicos, se

encuentran inmersos en la generación de ideas, teorías. Sus publicaciones son ensayos, discursos, debates en escrito y discusiones o argumentaciones entre colegas<sup>12</sup>.

La comunidad académica de esta disciplina está establecida en una entidad de la región Xalapa, UV, en la que comparte instalaciones (aulas y auditorio) e infraestructura tecnológica (telefonía, red inalámbrica, servicios institucionales de correo electrónico, portales, plataforma de aprendizaje distribuido) con cinco facultades más. Es importante señalar que la facultad no cuenta con un centro de cómputo propio, su comunidad tiene acceso a un centro de cómputo con un aproximado de 20 computadoras de escritorio que son compartidas con las comunidades de otras dos carreras. Y respecto a la conectividad a Internet, cuentan con acceso a la red inalámbrica institucional cableada e inalámbrica (RIUV).

Con lo que respecta a los saberes informacionales, es digno de mencionar, el carácter o la importancia de la búsqueda de información y de la relación que existe entre los actores de esta disciplina y el texto escrito. Por lo que actividades de lectura, escritura y búsqueda de información (literacidad digital) en formato digital representan una serie de competencias informáticas e informacionales propias de los actores de esta disciplina (Casillas y Ramírez, 2014). Propiamente se desconoce su postura ante las TIC, pues es escasa la literatura al respecto.

---

<sup>12</sup> Con base en el programa de estudio de la carrera en cuestión, disponible en el portal uv. [www.uv.mx](http://www.uv.mx)

### **3.5.2 Blanda-Aplicada**

Esta disciplina se caracteriza por alinearse a la educación y tiene un carácter comunicativo. Los profesores están íntimamente ligados a la enseñanza de un lenguaje distinto al español, es por eso que elementos como audio y video y la comunicación oral y escrita, resultan relevantes para las prácticas de esta comunidad académica. Tienen la necesidad de acceder a lecturas en un idioma distinto al español, revistas de divulgación, marcos de referencia, exámenes de certificación y en general a recursos didácticos de texto y multimedia, así como a herramientas que les permita practicar de de manera síncrona o asíncrona el lenguaje, son un grupo que tiende a construir su propio aprendizaje, diagnosticar problemas lingüísticos, educativos y sociales. Sus productos suelen ser planeaciones, traducciones escritas de textos formales e informales, interpretaciones orales, procesos, acciones y proyectos en función de las necesidades y en distintos contextos donde se aplique el uso del idioma en cuestión.

Esta comunidad comparte instalaciones con otras cinco disciplinas, específicamente para ellos se cuenta con 104 computadoras de escritorio, impresoras y al menos 10 cañones para préstamo y uso dentro del centro de autoacceso. Así mismo tienen acceso a recursos destinados para la docencia, tales como: Tres cañones; doce juegos de bocinas; siete laptops para préstamo a académicos, dispositivos Mimio para utilizar pizarrones interactivos; un pizarrón electrónico; cuatro pantallas de pared; una smart TV; y equipo para interpretación simultánea compuesto por 48 diademas, dos mezcladoras y una cabina. Y por otro lado cuentan con dispositivos para el autoestudio, tales como: 39 grabadoras ubicadas en el Centro de Autoacceso; ocho videocaseteras con televisión en cabinas individuales en el

centro de auto-acceso; ocho reproductores de DVD con televisión en cabinas individuales en el centro de auto-acceso; cámaras web para préstamo; 30 diademas con o sin micrófono para su uso en la sala de cómputo y de audio del Centro de Auto-acceso. Y la conectividad cuentan con acceso a la red cableada e inalámbrica de la UV (Casillas, Ramírez y Asturias, 2014).

### **3.5.3 Dura-Pura**

Esta comunidad está dedicada a la docencia, generación y aplicación del conocimiento y se centra en el estudio del ambiente. Cuentan con un respaldo sólido teórico y entre los temas que trabajan está la calidad ambiental, biología molecular, microscopía, química y ecología. proponen alternativas de solución al deterioro y manejo integral de los recursos naturales. Diseñan investigaciones, analizan datos cuantitativos y cualitativos, interpretan datos estadísticos, manejan y organizan información y utilizan gráficos para representar sus datos.

Sus instalaciones están ubicadas en la región Xalapa, misma en la que cuenta con centro de cómputo propio, así mismo cuentan con laboratorios, herpetario, herbario, almacén de reactivos, entre otros afines a sus prácticas. Sus productos van desde planes de desarrollo y ordenamiento ecológico, hasta el estudio científico de los fenómenos biológicos, tienden a centrarse en la investigación, lo que implicaría que tiendan a publicar artículos en revistas científicas. Según Casillas y Ramírez (2014), en general, tanto profesores y alumnos de esta disciplina deben tener conocimientos actuales y funcionales en cuanto al manejo de *software* especializado, fuentes y bases de datos, multimedia, entre otros, para poder ejercer

su disciplina en su máxima expresión, teniendo el apoyo de las TIC en su campo de trabajo y facilitando su labor.

### **3.5.4 Dura- Aplicada**

Aquí se enmarca una disciplina centrada en el desarrollo de soluciones a las necesidades de personas, empresas y de la colectividad que forma la sociedad, con respeto al medio ambiente, al marco legal y ético, mediante un uso adecuado de las TIC. Recientemente fue reformulada y subdividida en tres licenciaturas alineadas al desarrollo de soluciones tecnológicas, sin embargo cuando se postuló esta investigación y cuando se realizó el trabajo de campo, se encontraba vigente la licenciatura general, a la que le restan tres generaciones cursando, así que se presentan algunos elementos importantes de esta licenciatura que se vio en necesidad de especializarse, dada la naturaleza, amplitud y velocidad con que evoluciona su campo de conocimiento. Se trata de una entidad académica que posee una infraestructura tecnológica vasta, cuenta con un centro de cómputo amplio que se ha dividido en cuatro aulas-taller para la impartición de clases prácticas y tiene a su vez un laboratorio de redes con dispositivos a fines a la disciplina. Es una comunidad que por propia cuenta se ha encargado de dotar (algunas veces con recursos propios) de recursos necesarios para la enseñanza y aprendizaje de una disciplina que avanza rápidamente. Ellos tienden al desarrollo de aplicaciones y soluciones tecnológicas, por lo que el uso de la tecnología forma parte de su práctica. Sus productos son aplicaciones, software, instalaciones de infraestructura tecnológica y servicios de TIC aplicables a cualquier ámbito.

De esta manera encuadramos la investigación desde un marco global en el que se establecen directrices para la formación y desarrollo de saberes digitales, pudimos visualizar cómo las TIC vislumbran en las políticas públicas nacionales y a su vez éstas políticas orientan lo que las Instituciones de Educación Superior, deberían atender en materia de tecnología. En el caso de la Universidad Veracruzana se observa que es una institución preocupada por incorporar las TIC en distintos ámbitos intra institucionales. Sin embargo, la implantación de políticas no ha considerado del todo, la diversidad de necesidades que provocan las diferencias disciplinares. Al momento de iniciar esta investigación, no era visible un diagnóstico respecto a qué tanto se incorporan y con esta investigación se pretende proveer información respecto al uso de las TIC a partir de la observación de los profesores ante este fenómeno.

## **4. Diseño Metodológico**

Esta investigación se enmarca en el proyecto de Brecha Digital de profesores y estudiantes universitarios de la Universidad Veracruzana. Se trata de un estudio de corte cuantitativo; de tipo comparativo basado en las comparaciones estadísticas del grado de acceso a las TIC, saberes digitales (Ramírez, 2013, Morales, Ramírez y Olguín, 2015) y frecuencia e intencionalidad de uso de las TIC por parte de los profesores de cuatro disciplinas distintas seleccionadas a partir del esquema propuesto por Becher (2001); y es transversal, pues se recabaron los datos en una sola temporalidad y no en diferentes momentos del tiempo (Ojeda et. al., 2004). La técnica para la recolección de datos consistió en la aplicación de una encuesta a los profesores que impartieron clases en el periodo de febrero a agosto de 2014. En este apartado se describirán con detalle los constructos metodológicos que orientan esta investigación.

### **4.1 Universo y población de estudio**

La población de este estudio, son profesores de la Universidad Veracruzana. De acuerdo con el trabajo realizado en el proyecto de Brecha Digital, en el que se ha trabajado aplicando encuestas y discutiendo el papel de las TIC en sus respectivas disciplinas<sup>13</sup>, se seleccionaron a cuatro comunidades académicas bajo tres principales criterios. Primero, que

---

<sup>13</sup> Se han realizado talleres de discusión y aplicación de encuestas a profesores de diversas facultades de la Universidad Veracruzana, cuyo nombre se omite por efectos de confidencialidad. En dicho proceso han participado distintos integrantes del proyecto de Brecha Digital coordinados por el Dr. Alberto Ramírez Martinell y Dr. Miguel A. Casillas Alvarado.



pertenecieran a la región Xalapa, en segunda instancia, que los profesores tuviesen actividades académicas en el periodo Enero-Agosto 2014, en el que se realizó la recolección de datos; y por último que se cubrieran los cuatro cuadrantes de la taxonomía de Becher (2001): Blanda-Pura; Blanda-Aplicada; Dura-Pura; Dura-Aplicada. El nombre de las disciplinas que participaron permanece anónimo por razones de carácter ético y legal de la confidencialidad.

Es importante mencionar, que esta investigación no tiene como objetivo hacer inferencias estadísticas acerca del acceso, uso y apropiación de las TIC de todos los profesores de la UV o de todos los profesores de las disciplinas estudiadas, ni de profesores de las mismas disciplinas en otras instituciones o área de conocimiento, más bien se busca mostrar tendencias estadísticas de los datos pertenecientes a los profesores que accedieron participar en el estudio, así mismo encontrar diferencias y advertir posibles influencias de la disciplina en los grados de acceso, uso y apropiación de las TIC:

La población de estudio se conforma de 186 profesores, de los cuales: 24 son de la Blanda-Pura; 64 de la Blanda-Aplicada; 36 de la Dura-Aplicada; y 62 de la Dura-Aplicada. Una vez subgrupada la población de acuerdo a su disciplina, buscó encuestar al mayor número de profesores de cada disciplina, utilizando una técnica no paramétrica de muestreo, dado que la participación fue informada y voluntaria; es así como al cierre de la aplicación de encuestas se obtuvieron 108 contestadas y dicha muestra se distribuye así: 11 de la Blanda-Pura, 35 de la Blanda-Aplicada, 14 de la Dura-Pura y 48 de la Dura-Aplicada. En el primer apartado del capítulo de resultados, puede consultarse mayor información acerca de los profesores encuestados, tal como su edad, género, momento curricular en el que imparten

clases y la pertenencia o no a programas de reconocimiento académico. Cada uno de los grupos de profesores poseen las siguientes características:

*Blanda-Pura*: La media de edad es de 38 años, el 55% están por debajo de la media y el 45% por encima. La mayoría (80%) de los profesores encuestados, ingresaron a la universidad después del año 2000 y únicamente el 20% en los años 1989 y 1993. El 72% de los profesores encuestados, son de género masculino y el 27% del femenino. El promedio de horas de clase por semana de estos profesores, es de 10.7hrs. y de acuerdo a lo declarado, son profesores que se dedican en mayor parte a la docencia, el 64% de los profesores dedican más de 10 horas semanales a la docencia y el 36% imparte entre 4 y 6 horas a la semana. Respecto a la investigación, el 45% (5) dicen dedicar horas a esta actividad, sin embargo, sólo el 18% pertenecen al SNI (2) quienes dedican 15 y 40 horas a la semana respectivamente. Únicamente 3 profesores dicen dedicar en promedio seis horas a la semana a tareas de gestión y vinculación, los restantes, no realizan ninguna de estas funciones. Son cuatro profesores (una tercera parte) los que cuentan con reconocimiento institucional o externos y dos de ellos son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Todos los profesores dicen impartir clases propias de la disciplina, del área de iniciación, disciplinar y terminal.

*Blanda-Aplicada*: La media de edad de los profesores de esta disciplina, es de 45 años, el 17% de los encuestados, tiene entre 24 y 37 años, el 40% entre 38 y 48 años y el 43% entre 49 y 69 años, es decir que la gran parte de los profesores rebasan la media de edad. El 52% de los profesores ingresó antes del año 2000 a la UV y el 48% de dicho año a la fecha. Tres cuartas partes de los profesores son del género femenino (75%) y el resto del masculino

(25%), es decir que en su mayoría se trata de mujeres. Algo curioso es que el promedio de horas de clase por semana que imparten estos profesores, son 19 horas y el número mínimo de horas que imparten a la semana son 10 horas, es decir que son profesores que en su mayoría se dedican a la docencia, sin embargo habrá que considerar que al enseñar Inglés - que es un tópico del marco común de todas las licenciaturas ofertadas por la UV- son profesores que imparten clases en diversas licenciaturas. El 28% expresa realizar tareas de investigación (en promedio 5 horas), se desconoce si investigan únicamente acerca de algún tópico para impartirlo en clase, sin embargo, no se caracterizan por contar con reconocimientos que evalúen la productividad académica. Del total de encuestados, sólo el 14% cuenta con algún reconocimiento como PROMEP y PEDPA y ninguno pertenece al SNI. Sólo el 16% de los profesores encuestados dice realizar tareas de gestión o vinculación, es decir que la función predominante es la docencia. Y por último, al cuestionar a los profesores, el momento curricular en que imparten clases, declaran dar en el área de iniciación, disciplinar y terminal de la licenciatura en lengua inglesa y a su vez, hay profesores que imparten en el área básica general y electiva del MEIF.

*Dura-Pura:* La media de edad de estos profesores, es de 42 años y el 50% son mayores de 42 años. El 50% ingresó antes del año 2000 y el otro 50% del año 2000 a la fecha. 57% son del género masculino y 43% del género femenino. Estos profesores dedican en promedio 17 horas semanales a la docencia y el 57% dedica más de 10 horas a la investigación, el promedio de horas dedicadas a la investigación son precisamente 10 horas, aunque hay quienes dedican entre 20 y 30. Una tercera parte de los encuestados cuenta con algún reconocimiento interno o externo (PEDPA o PROMEP) y únicamente uno pertenece al

SNI. Estos profesores tienden a impartir experiencias educativas desde el área básica general, iniciación a la disciplina, disciplinares y del área terminal.

*Dura-Aplicada*: La media de edad de este grupo de profesores, es de 42 años, el 43% está por encima de la media y el 57 por debajo. Por otra parte, el 50% de estos profesores ingresó antes del 2000 y el 50% restante, del año 2000 a la fecha. El 44% son del género masculino y el 56 del género femenino. En el caso de estos profesores, la función académica que predomina es la docencia, pues a esta dedican un mayor número de horas a la semana (En promedio 13hrs.). Respecto a la investigación, el 16% dedica más de 8 horas a la semana y resalta que el 50% declara llevar a cabo labores de gestión y el 31% dice dedicar entre 3 y 6 horas a actividades de vinculación. La gran mayoría imparten clases del área de iniciación a la disciplina, disciplinar y terminal, aunque también hay quienes imparten clases en el área básica general y electiva. Respecto a los reconocimientos, el 75% de los profesores no cuenta con algún reconocimiento y el 25% cuenta con reconocimiento PEDPA y PROMEP, a ambos en la mayoría de los casos.

## **4.2 Recolección de datos**

En esta investigación se ha recopilado información documental y de campo para conocer los grados de apropiación tecnológica de los profesores de las cuatro disciplinas. Una de las técnicas utilizadas a lo largo de la investigación, es la recolección de información documental que incluye la consulta de diversas fuentes de información, como: páginas institucionales principalmente de la Universidad Veracruzana por ejemplo la de *numeralia* (la UV en números) y las oficiales de cada licenciatura; artículos de revistas

electrónicas en su mayoría indexadas; videos relacionados, algunos de canales como TedEx y otros producidos al interior del proyecto en que se enmarca esta investigación; bases de datos electrónicas como EBSCO, ScienceDirect, Dialnet, Latindex, repositorios institucionales como el propio de la UV, que provee información de las distintas áreas académicas y otras fuentes disponibles en la Biblioteca Virtual de la Universidad Veracruzana; informes y planes de trabajo de la Universidad Veracruzana; acuerdos y especificaciones de programas de estímulo y reconocimiento académico; sistemas de información electrónica; estándares de mejores prácticas de TIC desarrollados por organismos como OCDE, UNESCO e ISTE entre otros; Planes de Desarrollo Nacional: y libros en formato impreso y electrónico, entre los que destacan los publicados al interior del proyecto de brecha digital (serie Háblame de TIC) y otros que sustentan temas propios de esta tesis. Los resultados de esta revisión fueron base para la construcción del instrumento de recolección de datos empíricos (Véase Capítulo 1 y 2 de esta tesis).

Para la recolección de datos empíricos requerida en el estudio del grado de apropiación tecnológica de los profesores, se llevó a cabo un proceso arduo para el diseño de las dimensiones de estudio, las variables, indicadores, así como la construcción, prueba y aplicación del cuestionario y el análisis de un sistema de recolección de información. Todo esto en el marco del proyecto de brecha digital, donde en diferentes momentos, con distintos colegas y en diversas tareas, se colaboró de manera significativa. Es preciso resaltar que el cuestionario se ha utilizado (a la fecha) para la recolección de datos empíricos de dos tesis doctorales, cuatro de maestría y en aproximadamente diez de maestría que están actualmente en desarrollo. Así mismo, la encuesta se ha aplicado a estudiantes y profesores de distintas licenciaturas en las regiones de Poza Rica, Veracruz,

Xalapa y la Universidad Veracruzana Intercultural, así como en universidades extranjeras como la Universidad de Jaen en España y la Universidad Nacional de Costa Rica, entre otras. A continuación se detalla el proceso que se realizó para el diseño del cuestionario:

Se estableció un equipo conformado por el Mtro. Pablo Alejandro Olguín Aguilar y la autora de esta tesis, bajo la dirección y coordinación del Dr. Alberto Ramírez Martinell. Este equipo se encargó de la construcción del cuestionario para estudiantes y profesores de la Universidad Veracruzana, en el periodo de Agosto, 2012-Diciembre, 2013 y las actividades realizadas durante este proceso se resumen y categorizan en las siguientes fases:

Fase 1) Análisis de marcos de referencia de TIC: aquí se investigó y recolectó información de marcos de referencia para la propuesta de indicadores a evaluar; se revisaron los estándares del contexto nacional entre los cuales destacan normas de ORACVER, CONOCER y el programa HDT y de igual manera se analizaron los estándares internacionales de OCDE, UNESCO, ISTE, ILCE, ACRL y otros como el del Ministerio de Educación de Chile<sup>14</sup>. Lo anterior se revisó en sesiones periódicas en las que se exponía lo analizado y se discutían acerca de lo encontrado en los marcos de referencia con el fin de categorizar y proponer dimensiones, variables e indicadores que fuesen pertinentes al contexto de la Universidad Veracruzana.

Fase 2) Construcción de la encuesta: en esta fase consistió en la identificación de las dimensiones que debían abordarse en la encuesta y la categorización de los elementos de

---

<sup>14</sup> Esta información se encuentra disponible en un artículo publicado en la revista EDMETIC de España, titulado Marcos de Referencia de Saberes Digitales.

exploración. Con base en esto, se propusieron los ítems de la encuesta y se sometieron a varias revisiones con los equipos de capital cultural y trayectorias escolares (sesiones denominadas Jueves de Brecha Digital) en los que se discutía acerca de la pertinencia o no de cada ítem, lo que permitió corregir distintas versiones hasta lograr una versión de encuesta que en principio estaba dirigida a estudiantes para posteriormente diseñar la versión de profesores (Véase Apéndice 1).

Fase 3) Validación de la encuesta: se llevaron a cabo distintos pilotajes, el primero fue interno contando con el apoyo de personal del Instituto de Investigaciones en Educación, así como los propios integrantes del proyecto y a raíz de éste se llevaron a cabo correcciones principalmente de estilo, vocabulario (tecnicismos) y reducción y agrupación de ítems, con lo cual se liberó la primer versión de la encuesta. Posteriormente se realizó un pilotaje externo con estudiantes de la Facultad de Informática utilizando la plataforma JotForm, tecnología que fue descartada debido a la limitación en números de registros permitidos y falta de confiabilidad en la integridad de la información). El equipo de tecnología mejoró y liberó una nueva versión que fue adecuada para tener dos versiones finales, una destinada a estudiantes y otra a profesores.

Fase 4) Preparación de la encuesta en línea: en esta fase se contó con el apoyo y participación de la Dirección General de Servicios Escolares, entonces dirigida por el Dr. Ragueb Chain Revuelta. Dicho departamento facilitó un programador para el desarrollo de la encuesta en línea con quien se trabajó de manera conjunta. En este proceso se participó en el análisis de requerimientos para la implementación de sistema de encuesta en línea, así como el diseño del sistema que se decidió sería genérico de encuestas, se mantuvo seguimiento de la implementación a cargo del programador durante poco más de seis meses

para finalmente revisar y liberar una versión completa del sistema de encuesta en línea de brecha digital<sup>15</sup>. Cabe señalar que éste sistema actualmente se utiliza para la recolección de información de los saberes digitales de profesores y estudiantes de la Universidad Veracruzana y de otras universidades a nivel nacional e internacional, así como en contextos del nivel básico de educación.

#### 4.2.1 Descripción del instrumento de encuesta

La encuesta<sup>16</sup> cuenta con 43 ítems categorizados en once apartados (Tabla 5). Los ítems son de distintos formatos: se tienen preguntas abiertas; dicotómicas (sí o no); de escala *likert* para medir la frecuencia, en cuyo caso las respuestas son 1: Nunca, 2: Casi nunca, 3: Algunas veces, 4: Frecuentemente y 5: Siempre; de escala *likert* para medir la habilidad en el manejo de cierta tecnología, donde cada cual equivale a 1: Nulo, 2: Con dificultad, 3: Con un nivel básico, 4: Con un nivel intermedio y 5: Con un nivel avanzado; de escala *likert* para medir la percepción, 1: Muy en desacuerdo, 2: Muy en desacuerdo, 3: Indeciso, 4: De acuerdo y 5: Muy de acuerdo<sup>17</sup>.

**Tabla 5. Apartados del instrumento de recolección de datos**

<b>Apartado</b>	<b>Descripción</b>
1. Datos de Identificación.	Cuestiona datos como género, edad, nivel de estudios, momento curricular en que imparte clases, si pertenece o no a programas de reconocimiento académico, etcétera.

<sup>15</sup> Disponible en: [brechadigital.aexiuv.com/](http://brechadigital.aexiuv.com/)

<sup>16</sup> Véase apéndice 1.

<sup>17</sup> Para mayor detalle del tipo de ítems, consultar el apéndice 3 .



2. Información Socioeconómica	Explora los dispositivos digitales y servicios con los que cuenta el profesor y cómo los obtiene.
3. Afinidad tecnológica	Aborda las creencias, ideologías y percepciones de los profesores respecto al uso de las TIC en el ámbito académico.
4. Uso de <i>software</i> especializado	Cuestiona acerca del <i>software</i> especializado que utilizan los profesores, fuentes de información electrónicas y la frecuencia con que usa los servicios institucionales
5. Manejo de dispositivos	Evalúa que tan hábil es el profesor para manejar dispositivos digitales.
6. Manejo de archivos	Explora el nivel de habilidad que un profesor maneja archivos digitales localmente (en un equipo de cómputo), o en la línea (en servicios en con plataformas en Internet).
7. Manejo de Texto y Texto enriquecido	Evalúa el nivel de habilidad para el manejo de procesador de textos, administrador de diapositivas y hojas de cálculo, así como programas de análisis estadístico.
8. Manejo de Contenido Multimedia	Explora las habilidades de los profesores para el manejo de dispositivos de captura de audio, video e imagen y para el manejo de tal contenido multimedia (edición, cambio de formato, transferencia, integración, entre otras).
9. Comunicación y colaboración mediante TIC	Contempla la frecuencia con que los profesores se comunican entre ellos, con sus familiares o con sus estudiantes por medio de las TIC, así como la frecuencia con que las usan para colaborar con fines académicos.
10. Ciudadanía digital	Explora las prácticas de uso de Internet, tales como responsabilidad en la información que publica, cuidado de la integridad de la información, prácticas de ética en el manejo de la información que manipula, entre otras.
11. Literacidad digital	Cuestiona las consideraciones que el profesor tiene en la búsqueda, selección, análisis y prácticas con la información que se encuentra en Internet.

Nota: Recuperado de Ramírez y Casillas (2013).

Es preciso expresar que la fiabilidad del instrumento fue validada por medio de la prueba Alfa de Cronbach, misma que se realizó a partir de las varianzas de cada uno de los apartados de la tabla anterior, teniendo como resultado lo siguiente: Afinidad tecnológica, .74; manejo de dispositivos, .84; manejo de Archivos, .89; software especializado, .84; manejo de texto y texto enriquecido, .89; manejo de contenido multimedia, .93; comunicación y colaboración mediante las TIC, .85; ciudadanía digital, .70; y literacidad

digital, .76. En cuya suma, da un total de .84 de Alfa de Cronbach para todo el instrumento de recolección de datos.

#### **4.2.2 Aplicación de instrumentos**

La aplicación del instrumento fue auto-administrada, es decir que cada profesor lo contestó de manera individual y se realizó en diferentes fechas y formas. El acercamiento a los profesores en todas las facultades se hizo a través del director, quien en los cuatro casos, permitió el acceso a los profesores<sup>18</sup>. A continuación el detalle de la aplicación en cada facultad.

**Disciplina Blanda-Pura.** La aplicación de las encuestas se llevó a cabo el 22 de Mayo de 2014, en las instalaciones de la facultad, en el marco del Taller para la definición del perfil del egresado de la carrera de esta disciplina. Al taller, acudieron 17 de los 24 profesores de la plantilla docente y 11 accedieron a contestar la encuesta. La encuesta se entregó al término del taller –que tuvo una duración de 3 horas– algunos lo hicieron y entregaron en el lugar del taller y otros más lo entregaron en días posteriores en la dirección de la facultad. Al cierre, se lograron recopilar 11 encuestas contestadas.

---

<sup>18</sup> En el caso de las cuatro aplicaciones se contó con el respaldo y apoyo de coordinadores del proyecto, los doctores Alberto Ramírez Martinell y Miguel Casillas Alvarado; colegas del Instituto de Investigaciones en Educación como Denise Hernández, Guadalupe Maldonado, Rocío López, Karla Valencia, Juan Carlos Ortega; así como diversos integrantes del proyecto de Brecha Digital entre los cuales se encuentran Jonathan Martínez y Cesar A. Boromeo, Carlos Castillo, y José Luis de la Maestría en Educación Virtual; Pablo A. Olgún de la Maestría en Investigación Educativa; Karla Martínez del Doctorado en Investigación Educativa; y las estudiantes Brenda Colorado y Monserrat Lenon.

**Disciplina Blanda- Aplicada.** La estrategia de acceso a los profesores para el caso de esta facultad fue similar a la facultad anterior. Se realizó el 26 de Marzo de 2014 en las instalaciones de la facultad. De los 64 profesores citados, 51 asistieron en dos horarios uno por la mañana y otro por la tarde del mismo día. De los 51 asistentes, 35 completaron y entregaron la encuesta.

**Disciplina Dura-Pura.** El caso de esta facultad no es distinto, la aplicación de las encuestas también se hizo en el marco de un taller para la definición de los saberes digitales de los egresados de la facultad. Se llevó a cabo el 23 de Junio de 2014 en las instalaciones de la misma. A esta emisión del taller asistieron 30 de los 36 profesores que conforman el claustro de esta disciplina. De los asistentes solamente 15 profesores contestaron la encuesta en su totalidad.

**Disciplina Dura- Aplicada.** El método de aplicación fue distinto. Si bien, se convocó a los profesores para la realización de un taller, la asistencia fue nula. El proceso de recolección fue mediante acercamiento personal con los profesores al interior de la facultad, se hizo en un total de 10 horas el 24 de Febrero del 2014 y de esta licenciatura se obtuvieron 48 encuestas contestadas.

### **4.3 Tratamiento y análisis de la información**

El análisis de datos se ha realizado de dos formas: con la generación de reportes utilizando el Sistema de encuestas de Brecha Digital<sup>19</sup> y el paquete estadístico *Statistical Package for*

---

<sup>19</sup> <http://brechadigital.aexiuv.com/>

*the Social Sciences* (SPSS) en el cual se efectuarán las pruebas de hipótesis mediante la prueba ANOVA. A continuación se expone cuáles son las variables estudiadas.

***Variable Independiente:***

Para el estudio de las brechas digitales, en esta tesis se ha adoptado una perspectiva disciplinar, por lo que la variable independiente que nos refiere a la búsqueda de brechas digitales, es la disciplina.

*Disciplina*

Esta variable guarda la disciplina (facultad o comunidad académica) a la que pertenece el profesor, es de tipo categórica, en la base de datos es de tipo numérico y los valores para cada caso son el resultado del cruce de dos consideraciones, la pureza y dureza de las disciplinas siguientes: Blanda-Pura; Blanda-Aplicada; Dura-Pura; y Dura-Aplicada.

***Variables dependientes***

Se diseñaron tres dimensiones para agrupar las variables dependientes consideradas para esta investigación. Estas son acceso, uso y apropiación.

*Acceso*

Para estudiar el acceso a las TIC por parte de los profesores se utilizaron ítems del apartado de información general y el socioeconómico, de los que se recuperó información acerca de

los dispositivos digitales con que cuenta y el grado de conectividad a Internet de los profesores (Tabla 6).

**Tabla 6. Criterios para analizar el acceso a las TIC por parte de los profesores**

<i>Grado de Acceso a las TIC</i>	<i>Acceso a dispositivos</i>	-Acceso a computadora o laptop -Acceso a dispositivos móviles (smartphone y tableta)
	<i>Acceso a conectividad</i>	-Acceso en la institución -Acceso en el hogar -Acceso móvil (celular)

Nota: Elaboración propia

#### *Uso (Saberes digitales)*

El estudio del uso se hace a partir de los diez saberes digitales<sup>20</sup>: manejo de dispositivos, archivos, texto y texto enriquecido, contenido multimedia y *software* especializado, así como la comunicación y colaboración mediante las TIC y por último las prácticas de literacidad digital y ciudadanía digital. Para cada variable se han creado índices en escala de 1 a 10 utilizando la siguiente fórmula.

$$Variable = \left( \frac{(\sum Nitems)}{Valormáximo} \right) \times 10$$

En la tabla 7 se muestran los indicadores que constituyen a cada una de las variables, así como los ítems utilizados para su formulación. Para el caso de los ítems utilizados se utilizan las siguientes abreviaturas: Dispositivos, DSP; archivos, ARC; Texto y texto

---

<sup>20</sup> El fundamento de este marco se detalla en: Ramírez-Martinell, A., Morales, A. T. y Olguín, P. A. (2015). Marcos de referencia de Saberes Digitales. Edmetec: Revista de Educación Mediática y TIC, 4(2).

enriquecido, TXT; *software* especializado, SW; Datos, DAT; comunicación, COM; colaboración, CLB; ciudadanía digital, CDD; y literacidad digital, LIT.

**Tabla 7. Operacionalización de las variables de uso**

Dimensión	Variable	Indicador	Operacionalización
<i>Uso (Saberes Digitales)</i>	<i>Saber utilizar dispositivos</i>	<i>Habilidad para el manejo de dispositivos</i>	<i>Habilidad en el manejo de dispositivos= (suma(DSP14.1, DSP14.2, DSP14.3, DSP14.4, DSP14.5, DSP14.6, DSP14.7, DSP14.8, DSP14.9, DSP14.10, DSP14.11)/55)*10</i>
	<i>Saber manejar archivos</i>	<i>Manejo de archivos locales</i>	<i>Manejo de archivos locales=(suma(ARC15.1,ARC15.2,ARC15.3,ARC15.4,ARC15.5,ARC15.6,ARC15.7,ARC15.8,ARC15.9)/45)*10</i>
<i>Manejo de archivos en línea</i>		<i>Manejo de archivos en línea=(suma(ARC16.1a,ARC16.1b,ARC16.1c,ARC16.1d,ARC16.1e,ARC16.2a,ARC16.2b,ARC16.2c,ARC16.2d,ARC16.2e,ARC16.3a,ARC16.3b,ARC16.3c,ARC16.3d,ARC16.3e)/15)*10</i>	
<i>Saber usar software especializado</i>		<i>Software especializado</i>	<i>SW10 Datos cualitativos</i>
		<i>Fuentes de información especializada</i>	<i>SW11 Datos cualitativos</i>
		<i>Frecuencia de uso de servicios institucionales</i>	<i>Frecuencia de uso de servicios institucionales=(suma(SWE 12.1, SWE 12.2, SWE 12.3, SWE 12.4, SWE 12.5, SWE 12.6,SWE 12.7, SWE 12.8)/40)*10</i>
<i>Saber manejar texto y texto enriquecido</i>	<i>Habilidad para manejar procesador de palabras</i>	<i>Habilidad para manejar procesador de palabras=(suma(TXT17.1a,TXT17.2a,TXT17.3a,TXT17.4a,TXT17.5a,TXT17.6a,TXT17.7a,TXT17.8a,TXT17.9a,TXT17.10a,TXT17.11a,TXT17.12a,TXT17.13a,TXT17.14a,TXT17.15a)/15)*10</i>	

	<i>Habilidad para manejar administrador de diapositivas</i>	<i>Habilidad para manejar administrador de diapositivas=</i> <i>(suma(TXT17.1b,TXT17.2b,TXT17.3b,TXT17.4b,TXT17.5b,TXT17.6b,TXT17.7b,TXT17.8b,TXT17.9b,TXT17.10b,TXT17.11b,TXT17.12b,TXT17.13b,TXT17.14b,TXT17.15b)/15)*10</i>
<i>Saber manejar datos</i>	<i>Habilidad para manejar hojas de cálculo</i>	<i>Habilidad para el manejo de hojas de cálculo=</i> <i>(suma(DAT18.1a,DAT18.2a,DAT18.3a,DAT18.4a,DAT18.5a,DAT18.6a,DAT18.7a)/7)*10</i>
	<i>Habilidad para manejar software estadístico</i>	<i>Habilidad para el manejo de software estadístico=</i> <i>(suma(DAT18.1b,DAT18.2b,DAT18.3b,DAT18.4b,DAT18.5b,DAT18.6b,DAT18.7b)/7)*10</i>
<i>Saber manejar contenido multimedia</i>	<i>Habilidad para manipular dispositivos multimedia</i>	<i>Habilidad para la transferencia de contenido multimedia=</i> <i>(suma(MM2.1,MM2.2,MM2.3)/15)*10</i>
	<i>Habilidad para transferir contenido multimedia</i>	<i>Habilidad para la edición de contenido multimedia= (suma(MM2.4, MM2.5, MM2.6, MM2.7)/20)*10</i>
	<i>Habilidad para convertir archivos multimedia</i>	<i>Conversión=suma(MM2.8,MM2.9,MM2.10)/15)*10</i>
	<i>Habilidad para integrar contenido multimedia</i>	<i>Habilidad para integrar contenido multimedia=</i> <i>(suma(MM2.11,MM2.12,MM2.13,MM2.14)/20)*10</i>
	<i>Frecuencia con que consulta multimedia en Internet</i>	<i>Frecuencia consulta multimedia en internet=</i> <i>(suma(MM3.1,MM3.2,MM3.3)/15)*10</i>
<i>Saber comunicarse mediante las TIC</i>	<i>Frecuencia de comunicación mediante las TIC</i>	<i>Frecuencia de comunicación mediante TIC=</i> <i>(suma(COM22.1,COM22.2,COM 22.3,COM 22.4,COM 22.5,COM 22.6,COM 22.7,COM 22.8,COM 22.9,COM 22.10,COM 22.11)/55)*10</i>
	<i>Frecuencia de publicación de</i>	<i>Frecuencia de publicación de información mediante las TIC=</i>

	<i>información mediante las TIC</i>	<i>(suma(COM23.1,COM23.2,COM23.3,COM23.4,COM23.5)/25)*10</i>
<i>Saber de colaboración mediante las TIC</i>	<i>Frecuencia de colaboración académica</i>	<i>Frecuencia de colaboración académica= (suma(CLB24.1a,CLB24.2a,CLB24.3a,CLB24.4a,CLB24.5a,CLB24.6a,CLB24.7a,CLB24.8a,CLB24.9a)/45)*10</i>
	<i>Frecuencia de colaboración no académica</i>	<i>Frecuencia de colaboración no académica= (suma(CLB24.1b,CLB24.2b,CLB24.3b,CLB24.4b,CLB24.5b,CLB24.6b,CLB24.7b,CLB24.8b,CLB24.9b)/45)*10</i>
	<i>Frecuencia de colaboración mediante redes sociales</i>	<i>Frecuencia de colaboración mediante redes sociales= (suma(CLB 26.1,CLB 26.2,CLB 26.3,CLB 26.4,CLB 26.5,CLB 26.6,CLB 26.7)/35)*10</i>
<i>Ciudadanía digital</i>	<i>Netiquette</i>	<i>Netiquete= (suma(CDD 27.1,CDD 27.2,CDD 27.3,CDD 27.4)/20)*10</i>
	<i>Responsabilidad en el uso de las TIC</i>	<i>Responsabilidad= (suma(CDD28.1,CDD28.2,CDD28.3,CDD28.4,CDD28.5,CDD28.6,CDD28.7,CDD28.8,CDD 28.9)/9)*10</i>
	<i>Ética en el uso de las TIC</i>	<i>Datos cualitativos</i>
<i>Literacidad digital</i>	<i>Búsquedas de información</i>	<i>Búsquedas de información= (suma(LIT 32.1,LIT 32.2,LIT 32.3,LIT 32.4,LIT 32.5,LIT 32.6,LIT 32.7,LIT 32.8)/8)*10</i>
	<i>Selección de información</i>	<i>Selección de información= (suma(LIT 33.1,LIT 33.2,LIT 33.3)/15)*10</i>
	<i>Fuentes de información</i>	<i>Datos cualitativos</i>

Nota: Elaboración propia

### **Grado de Apropiación Tecnológica**

Esta dimensión está constituida por cuatro elementos: el nivel de saberes digitales, el grado de conectividad, el grado de uso de servicios TIC institucionales y el grado de afinidad



tecnológica de los profesores (para mayor detalle véase el apartado 2.7). Cada uno de ellos se ha construido en escala de 1 a 10 y se operan de la siguiente manera.

**Tabla9. Operacionalización de las variables de apropiación**

Dimensión	Variable	Operacionalización
Grado de Apropiación Tecnológica	Grado de Uso	$NSD = (\text{Saber dispositivos} + \text{saber archivos} + \text{saber software especializado} + \text{saber texto y texto enriquecido} + \text{saber multimedia} + \text{saber comunicación} + \text{saber colaboración} + \text{ciudadanía digital} + \text{literacidad digital})/10$
	Grado de Afinidad Tecnológica	$iAFI = ((SOC2.1 + SOC2.2 + SOC2.3 + SOC2.4 + SOC2.5 + AFI7.1 + AFI7.2 + AFI7.3 + AFI7.4 + AFI7.5 + AFI8.2 + AFI8.3 + AFI8.4 + AFI9.1 + AFI9.2 + AFI9.3) / \text{valor máximo}) * 10$
	Grado de Conectividad	$GC = ((SOC3.1 + SOC3.2 + SOC3.3) / \text{valor máximo}) * 10$
	Grado de Uso de Servicios de TIC Institucionales	$Gsi = ((SWE12.1 + SWSWE12.2 + SWE12.3 + SWE12.4 + SWE12.5 + SWE12.6 + SWE12.7 + SWE12.8) / \text{valor máximo}) * 10$

Nota: Elaboración propia, basada en documentos de trabajo del proyecto de brecha digital, UV.

Se analiza qué tanto saben y qué tanto utilizan las TIC; cuál es la percepción de los profesores pues de acuerdo con la literatura este elemento es clave en la incorporación de las TIC; tomamos el grado en que permanecen conectados como factor de qué tanto utilizan Internet; y por último como un aspecto ligado al contexto que analizamos, se observa qué tanto -los profesores- utilizan los servicios tecnológicos que la Universidad Veracruzana pone a su disposición.

### **Análisis de los datos**

El reporte de los saberes digitales en general se obtuvo del sistema de encuesta creado en el marco del proyecto de brecha digital. Con el fin de tener mayor detalle y llevar a cabo análisis de las relaciones dadas entre la variable independiente y las dependientes, se utilizó el *software* estadístico SPSS.

Para la descripción de lo encontrado se consultaron las frecuencias de cada uno de los ítems, agrupados en los indicadores expuestos con anterioridad. Cada uno de ellos normalizado a una escala de 1 a 10, lo que sirvió para la comparación entre saberes. Es importante mencionar que en el análisis se hace énfasis de diferencias de acuerdo a la naturaleza de la disciplina de los profesores, es decir Blanda-Pura, Blanda-Aplicada, Dura-Pura y Dura-Aplicada.

Para observar diferencias y tendencias en cada una de las disciplinas se utiliza en casos específicos la frecuencia de cada ítem y para revisar el comportamiento de lo que declaran los profesores respecto al uso de la tecnología, se revisan los indicadores de acuerdo con el análisis realizado, poniendo atención en la media y mediana del nivel de determinado grupo - por ejemplo de los profesores de una de las cuatro disciplinas- y así poder encontrar diferencias o semejanzas entre las disciplinas. Con el fin de corroborar la existencia de diferencias significativas, fue usada en la prueba estadística ANOVA<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Esta prueba sirve para comparar varios grupos en una variable cuantitativa en la que se contrasta la igualdad de medias de tres o más poblaciones independientes con una distribución normal. Si el nivel crítico (de significancia) es menor o igual que .05 se rechaza la igualdad de varianzas; y si es mayor, se acepta la hipótesis de igualdad de varianzas (Ojeda, 2004).

## 5. Análisis de Resultados

Como se ha expresado en capítulos anteriores, esta investigación estudia la brecha digital en tres dimensiones: Acceso, Uso y Apropiación de las TIC, mismas que entendemos como complementarias, donde la de mayor alcance contiene a la anterior o anteriores, por ejemplo para que un profesor use la tecnología debe por supuesto tener acceso a ella y para que un profesor se apropie de las TIC, debe haber superado la brecha de acceso y de uso.

Ahora bien, se explora el grado de acceso que tienen los profesores a las TIC, a partir de su posesión de computadoras de escritorio y/o *laptop*, su grado de conectividad en casa, institución y móvil y de su disposición de dispositivos móviles como tableta y *smartphone*. El uso de TIC se estudia a partir de las habilidades que tienen los profesores para el manejo de dispositivos, archivos, *software* especializado, datos, contenido multimedia, así como para establecer comunicación, colaborar, manejar información y sus prácticas de ciudadanía digital. Y por último el grado de apropiación tecnológica se concibe como la suma del nivel de saberes digitales, la frecuencia de conectividad, la frecuencia de uso de servicios institucionales y su afinidad tecnológica.

En esta tesis se resaltan las diferencias que existen en el acceso, uso y apropiación<sup>22</sup>, según la disciplina académica de los profesores y para hacerlo se presentan en cada elemento explorado una comparativa disciplinar<sup>23</sup> (de niveles de habilidad, frecuencias de uso,

---

<sup>22</sup> Resumen de análisis descriptivo, en apéndice 4.

<sup>23</sup> Resumen de resultados de prueba ANOVA y comparación de medias en el apéndice 5

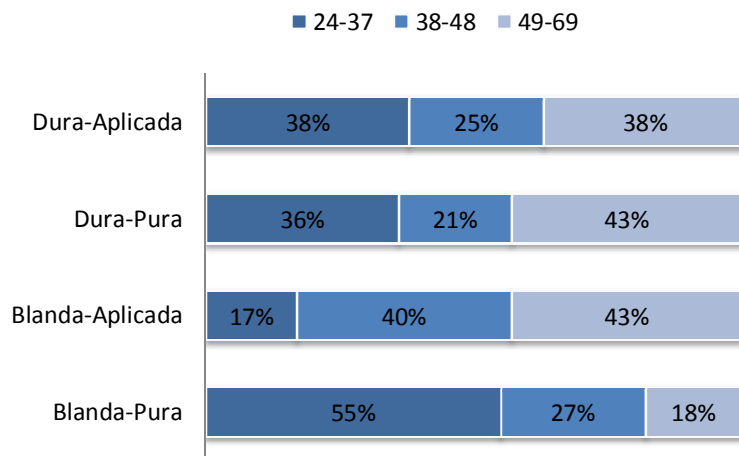
grados de afinidad, etc.) de acuerdo con la categorización de disciplinas académicas propuesta por Tony Becher (2001)<sup>24</sup>. Para expresar las comparaciones se utiliza la media de cada indicador estudiado y la prueba estadística ANOVA para la verificación de diferencias significativas.

Los resultados y el análisis de datos corresponde a lo que 108 profesores de las disciplinas antes mencionadas respondieron en el cuestionario de brecha digital y estos se distribuyen de la siguiente manera en las disciplinas estudiadas: el 10.2% son profesores de la disciplina Blanda-Pura; el 32.4% de la Blanda-Aplicada; el 13% de la Dura-Pura; y el 44% de la Dura-Aplicada.

La media de edad de los profesores encuestados es 43 años y de acuerdo a una agrupación realizada con base en los datos recabados, el 32% tienen entre 24 y 37 años; el 30% tiene entre 38 y 48 años; y el 38% es mayor de 49 años. El detalle de cada disciplina, se puede observar en la Figura 2.

---

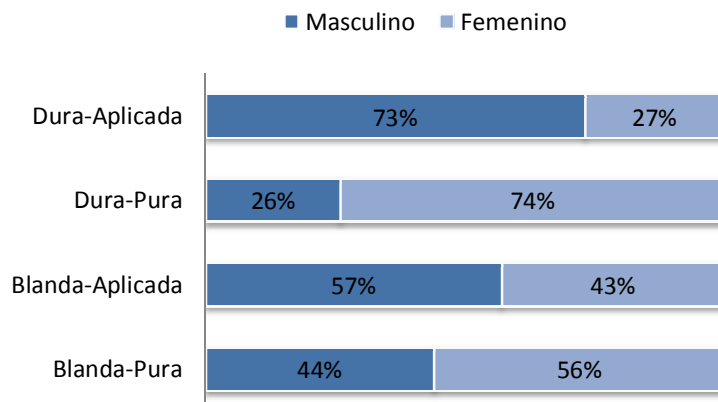
<sup>24</sup> Se omiten nombres por razones de carácter ético y legal de confidencialidad de las comunidades académicas que participaron en el estudio.



**Figura 2. Rango de edad de los profesores según su disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al género, el 57% de los profesores encuestados es de sexo femenino y el 43% de sexo masculino. Y al interior de cada disciplina, el género de los profesores se distribuye tal como se muestra en la Figura 3.



**Figura 3. Género de los profesores encuestados según su disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las funciones académicas que desempeñan, se pudo observar que todos ejercen docencia; el 41.7% declara dedicarse únicamente a la docencia mientras que otro 41.7% dice que además de docencia complementa sus funciones con gestión, vinculación y pocas horas a la investigación. Sólo un 9.3% de los profesores encuestados, se dedican mayormente a la investigación.

En cuanto al momento curricular en que imparten clases (en el semestre que se encuestaron) un 7.4% dice dedicarse exclusivamente al área básica general, es decir que imparte clases de lectura y redacción, habilidades del pensamiento, inglés o computación básica (materias comunes para todos los alumnos de la UV); un 5.6% imparten materias de elección libre; y el 87% en las áreas de iniciación a la disciplina, en el área disciplinal y en el área terminal.

Por último, de reconocimientos académicos sean de carácter interno o externo, se observó que el 75% de todos los profesores explorados no cuentan con ningún reconocimiento; y que del 25% de los que sí cuentan por lo menos con uno: nueve profesores pertenecen únicamente a PEDPA; tres son únicamente PROMEP; uno es únicamente SNI; diez a PEDPA y PROMEP; y dos profesores pertenecen a los tres programas, PEDPA, PROMEP y SNI.

## **5.1 Brecha de acceso a TIC**

Es preciso analizar si existen brechas de acceso a las TIC entre las cuatro disciplinas estudiadas, para lo cual se ha considerado como elementos diferenciadores a 1) Si poseen o

no computadora o laptop de escritorio y a su 2) disposición de dispositivos móviles y 3) su grado de conectividad a Internet; además de analizar elementos como de dónde provienen los recursos tecnológicos con los que cuenta.

### 5.1.1 Acceso a laptop y computadora

Los profesores de las cuatro disciplinas poseen computadora o *laptop*. Disponen por lo menos de una computadora de escritorio o bien una o más computadoras portátiles (laptops), sin embargo se denotan diferencias en la posesión de las mismas de acuerdo a la disciplina. Los profesores de las disciplinas blandas tienden a usar computadoras de escritorio en comparación con los profesores de las disciplinas duras donde disminuye el porcentaje de profesores que cuentan con un equipo, pero aumenta el porcentaje de profesores que posee una o más *laptops*. Como se observa en la Figura 4, hay mayor las *laptop* tienen mayor presencia en las disciplinas Duras y la Blanda-Aplicada y menor en la Blanda-Pura donde su uso es equiparable con el de la computadora de escritorio.

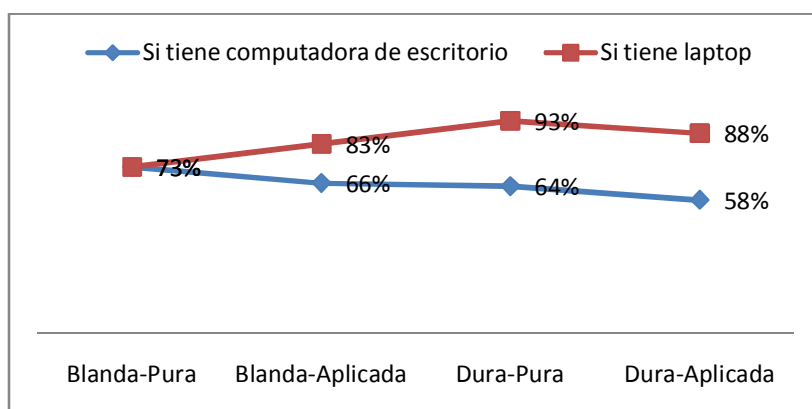
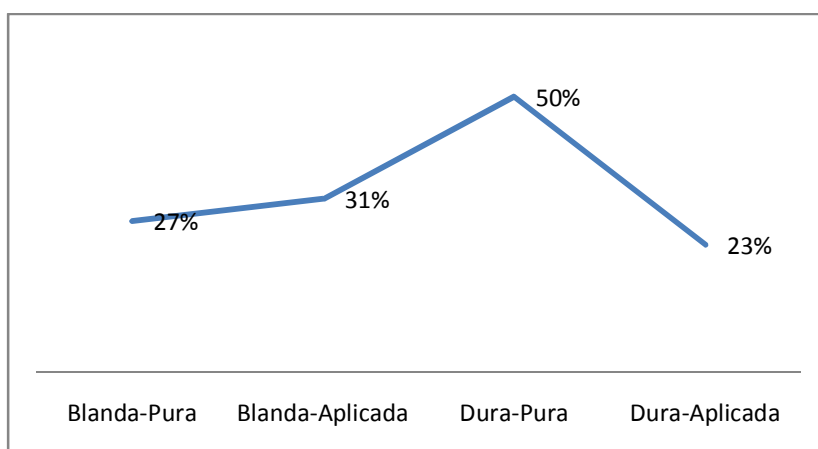


Figura 4. Comparativa de posesión de computadora y posesión de laptop, de acuerdo a la disciplina

Fuente: Elaboración propia.

Un dato interesante es de dónde provienen las *laptops* y computadoras de escritorio a las que tienen acceso y para el caso del profesor universitario se considera que los recursos tecnológicos que posee pueden tener tres principales fuentes: la primera es que le sean proporcionados por la institución académica (en este caso la Universidad Veracruzana); la segunda, que provengan de recursos económicos obtenidos de programas de reconocimiento institucionales, en el caso de la UV, el Programa de Estímulos al Desempeño del personal Académico (PEDPA) o nacionales como el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP); y por último que el profesor los obtenga con recursos propios. A partir de esto, se presenta en la siguiente gráfica la procedencia del recurso con el que se obtuvo el equipo.



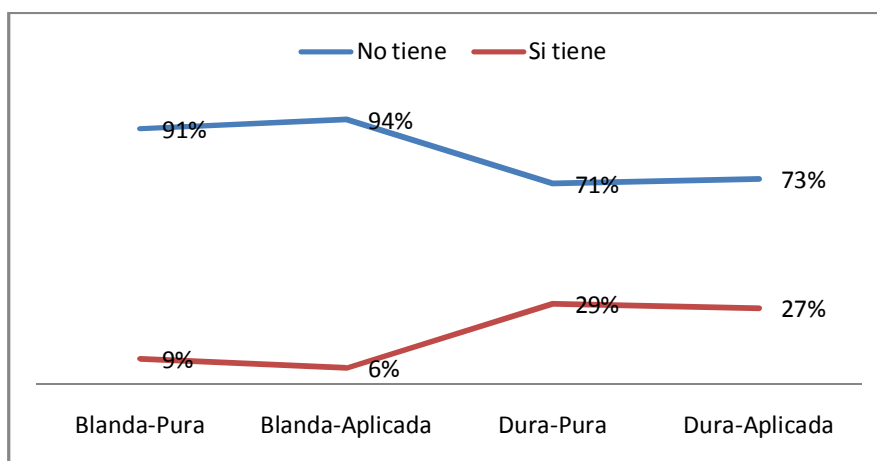
**Figura 5. Porcentaje de profesores que cuentan con computadora o laptop asignada por la UV**

Fuente: Elaboración propia.

El 50% de los profesores de la disciplina Dura-Pura cuenta con una computadora asignada por la UV. No más del 20% de los profesores obtienen sus recursos tecnológicos por medio de programas institucionales, pues en el caso de los encuestados para este estudio,



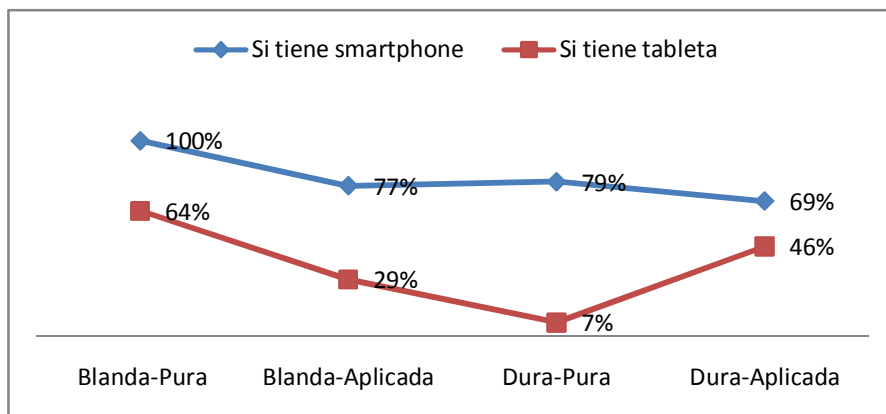
sólo el 20% está adscrito al programa institucional PEDPA (4 profesores de la Blanda-Pura, 5 de la Blanda-Aplicada, 2 de la Dura-Pura y 11 de la Dura-Aplicada) , el 15% pertenece a PROMEP (2 de la Blanda-Pura, 2 de la Blanda-Aplicada, 4 de la Dura-Pura y 9 de la Dura-Aplicada) y sólo el 3.7% pertenece al SNI (2 de la Blanda-Pura, ninguno de la Blanda-Aplicada, uno de la Dura-Pura y uno de la Dura-Aplicada). La mayoría de los profesores de las carreras Blandas no suelen obtener recursos tecnológicos con recursos de programas de reconocimiento y respecto a las disciplinas duras no rebasa el 30% -en cada una- de profesores que han obtenido recursos de TIC a partir de su pertenencia a programas como PEDPA y PROMEP (Figura 6).



**Figura 6. Porcentaje de profesores que han obtenido computadora o laptop con recursos de PROMEP o PEDPA.** Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2 Acceso a dispositivos digitales portátiles

Al explorar el acceso a dispositivos digitales portátiles (tableta y *smartphone*) para conocer si éstos tienen oportunidad de ser incorporados en los quehaceres docentes.



**Figura 7. Acceso a dispositivos móviles de los profesores de acuerdo a la disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

Observamos que el dispositivo móvil con mayor penetración en la comunidad académica es el *smartphone* con un promedio de 81.25% contra un promedio de 36.5% de penetración de la tableta. En la Figura 7 se puede observar que todos los profesores de la Blanda-Pura cuentan con un *smartphone* mientras que para los casos de la Blanda-Aplicada y Dura-Pura casi el 80% cuenta con uno.

Llama la atención observar que menos del 70% de los profesores de la Dura-Aplicada declararon tener un *smartphone*, lo que se atribuye a que su campo disciplinar requiere del uso intensivo de una computadora siendo éste su medio de comunicación más utilizado y no el celular. En el caso de la tableta observamos los profesores de la Blanda-Puras son quienes más tienden a contar con ella (64%) quizá como herramienta de lectura y consulta de información, seguidos de los de la Dura-Aplicada (46%); la Blanda-Aplicada (26%); y donde es muy baja la incorporación de este dispositivo es en la Dura-Pura donde apenas el 7% cuenta con una de ellas.

### 5.1.3 Acceso a Internet

Para estudiar el acceso a Internet, consideramos tres tipos de acceso de acuerdo al lugar: Institucional, en el hogar y móvil. Todos los profesores de las disciplinas estudiadas cuentan con acceso a Internet institucional través de la red inalámbrica de la UV. De la conectividad en el hogar, el 91% cuenta con servicio de Internet en casa, sin embargo, son los profesores de la Dura-Pura donde disminuye el porcentaje de profesores que cuenta con este servicio (79%). Y respecto al internet móvil se observó una disminución significativa en el porcentaje de profesores que cuenta con servicio de internet en el celular (*smartphone*) en el caso de las disciplinas aplicadas aproximadamente el 44% de los profesores que cuenta con conectividad móvil y 36% en el caso de las disciplinas puras (Figura 8).

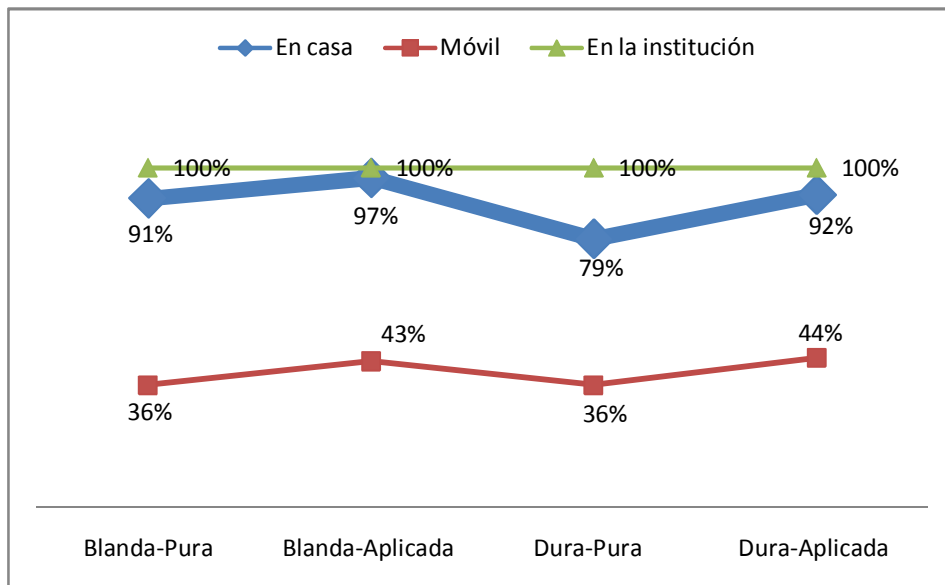


Figura 8. Conectividad a Internet de los profesores de acuerdo a la disciplina. Elaboración propia.

Es decir, que la mayoría de los profesores cuentan con conectividad en la institución y en el hogar, sin importar la disciplina a la que pertenecen. Son menos los profesores que cuentan con servicio de conectividad móvil aunque pudimos observar que los profesores de disciplinas aplicadas tienden a recurrir a este tipo de conectividad un poco más en comparación con los profesores de las disciplinas puras.

Con esto, observamos que en términos de computadora o *laptop* y conectividad no hay brecha digital entre disciplinas y que los dispositivos móviles no han logrado penetrar del todo en las comunidades de profesores, que en comparación a la tableta, el *smartphone* es el que tiene un panorama más alentador, a pesar de que se les señale como dispositivos clave en el contexto académico.

## **5.2 Brecha de Uso de las TIC**

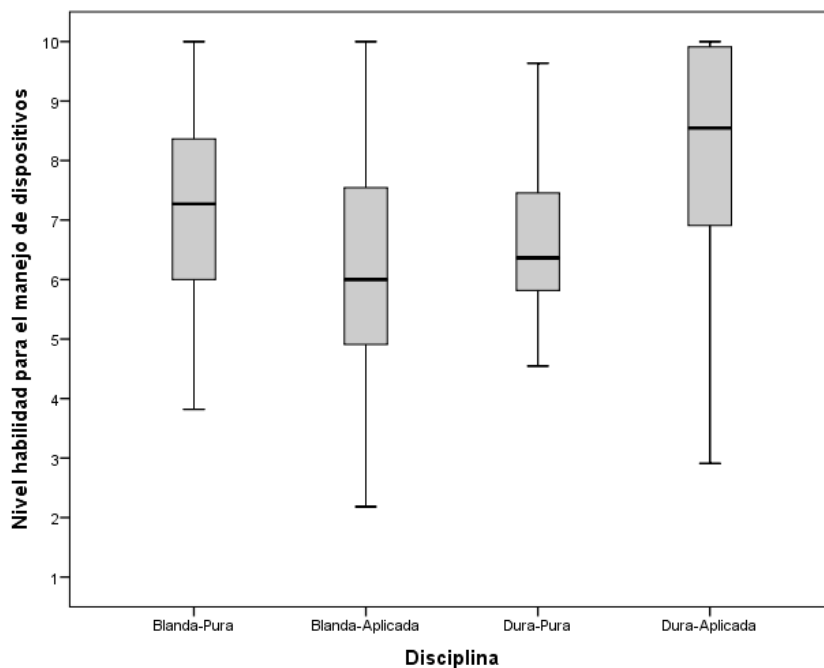
Para analizar la brecha de uso entre profesores universitarios, se examinaron sus conocimientos y habilidades; y se compararon según la disciplina a la que pertenecen. Las comparaciones se hicieron a partir del esquema de los diez saberes digitales (expuestos anteriormente en este trabajo de investigación), cada uno en una escala de 1 a 10, donde 1 expresa un valor nulo y 10 el valor más alto en habilidad o bien, frecuencia de uso. Los resultados del análisis del uso se presentan en diez apartados, cada uno relativo a uno de los 10 saberes digitales. Los diez apartados tienen una organización en la que primero, se explican los elementos de habilidad o frecuencia que estudia dicho saber; después, se presenta una comparativa disciplinar del indicador construido para cada saber digital en el que se resaltan las diferencias y/o tonalidades de la brecha de acuerdo a la naturaleza

(blanda-dura o pura-aplicada) de la disciplina a la que pertenecen los profesores considerados en este estudio.

### **5.2.1 Saber manejar dispositivos**

Este saber digital se enfoca en las capacidades del profesor para controlar los dispositivos digitales como herramientas de trabajo; examina cuáles son las habilidades que tienen para la realización de tareas como encontrar y ejecutar programas; instalar programas informáticos; conectar y configurar una impresora; conectar y configurar un proyector; conectar y configurar una cámara; administrar actualizaciones; mantenimiento general del sistema; administración de antivirus; conexión de dispositivos de escritorio a Internet; conexión de dispositivos móviles a Internet; y sincronizar dispositivos móviles.

La media del manejo de dispositivos por parte de los profesores encuestados, en escala de 1 a 10, es de 7.17 y a partir de esta se exploran diferencias entre los profesores de las cuatro disciplinas. En los niveles más altos encontramos a los profesores de la disciplina Dura-Aplicada (8.05), donde se ve a los dispositivos digitales como su herramienta de trabajo; en la Dura-Pura se tiene una media de 6.8 y dos terceras partes de los profesores se encuentran por encima de ésta; y en las blandas, la Blanda-Pura está ligeramente debajo de la media (7.17) a comparación de los profesores de la Blanda-Aplicada quienes tienen la media más baja de las cuatro disciplinas (6.13) a pesar de caracterizarse por ser una disciplina con tendencia al uso de dispositivos complementarios a la infraestructura áulica (Figura 9).



**Figura 9. Comparativa de la habilidad para el manejo de dispositivos de acuerdo a la disciplina de los profesores.** Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en la Figura 9, existen diferencias significativas ( $A=.001$ ) y los profesores con mayor habilidad para manejar dispositivos son los de la Dura-Aplicada y la más baja es la Blanda-Aplicada.

Para comprender estas diferencias se analizó cada elemento de este indicador y se encontró que efectivamente quienes destacan son los de la Dura-Aplicada, ellos son más hábiles en todos los elementos explorados, destacan en la ejecución e instalación de programas y la conexión de dispositivos periféricos, sin embargo – y a pesar de estar por encima de los demás– en lo que menos son hábiles es para la sincronización de dispositivos móviles y para establecer conexión a Internet desde éstos; la disciplina Dura-Pura destaca en conexión de dispositivos periféricos (proyector y cámara) y la conexión a Internet y en lo que son menos hábiles es en el mantenimiento general del sistema y en la sincronización de entre

dispositivos móviles; de las Blandas, llama la atención que la que más destaca es la Blanda-Pura en donde los profesores son más hábiles para la conexión de dispositivos periféricos y ligeramente menos en el mantenimiento del sistema y la administración de dispositivos; y por último donde se declaran menos habilidades, es en la Blanda-Aplicada donde destacan (aunque por debajo de la media) en la conexión y configuración de proyector, impresora y cámara, aunque son poco hábiles para instalar programas informáticos, conectar a internet computadoras así como dispositivos móviles y sincronizarlos.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que los profesores usan dispositivos digitales en diferentes grados. Son capaces de ejecutar programas, conectar dispositivos periféricos como impresoras, cámaras y proyectores, incluso para administrar actualizaciones y administrar antivirus. No es el mismo caso para tareas como instalar programas y mantenimiento del sistema en las que solo destacan los de la disciplina donde la Dura-Aplicada es objeto de estudio y esto tiene lógica pues los profesores de las demás no tienen necesidad de realizarlas, probablemente estas son tareas que en caso de necesitar, delegarían a un experto en soporte técnico; y por último, de las habilidades exploradas, las que los profesores necesitan reforzar tienen que ver con el manejo de dispositivos móviles.

### **5.2.2 Saber manejar archivos**

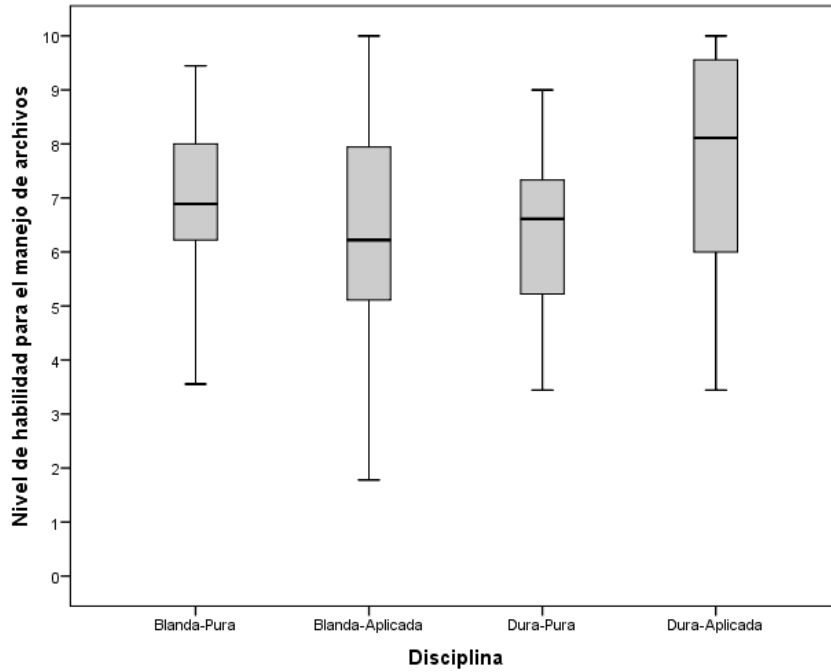
En la actualidad cuando hablamos de archivos digitales ya no se hace referencia únicamente a carpetas locales almacenadas en disco duro pues gracias al avance de las TIC ahora la gran mayoría de los archivos son visualizados, descargados, compartidos, manejados, etc. a través de Internet. Lo que nos hace analizar el nivel de habilidad de los profesores para el manejo de archivos en dos términos: el local y en línea. Respecto al manejo de archivos locales, se considera la habilidad para realizar tareas como copiar,

cortar, pegar, eliminar, renombrar, buscar, restaurar, ver propiedades, comprimir y descomprimir archivos, así como su transferencia vía USB, o vías inalámbricas como *bluetooth*, su lectura y escritura en DVD o CD; y cambiar de formato determinados archivos; y de los archivos en línea, se cuestionó a los profesores acerca de su habilidad para visualizar, subir y descargar archivos en tecnologías como el correo electrónico, redes sociales, *blogs*, foros, páginas web o Youtube, Dropbox, Google Drive o Skydrive, servidores p2p y torrents de bits.

La media de la habilidad para el manejo de archivos en general, es de 7.01. La media del manejo de archivos locales es 8.5, mientras que la del manejo de archivos en línea, es de 5.5.

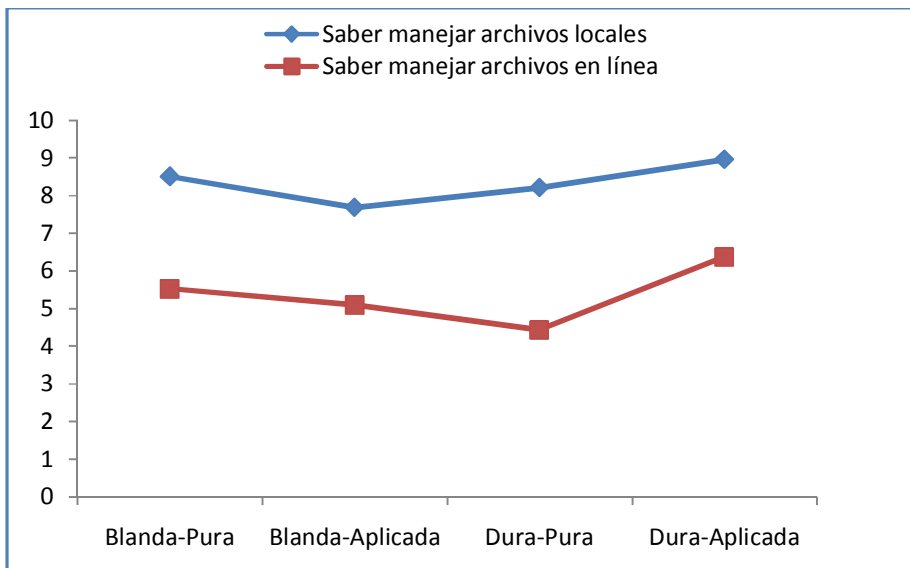
El manejo de archivos presenta diferencias dependiendo de la disciplina ( $A=.013$ ). En la Figura 10 se observa que la disciplina con mejores niveles en el manejo de archivos es la Dura-Aplicada, seguida de la Blanda-Pura y la Dura-Pura y por último la Blanda-Aplicada. Al revisar el interior de este indicador, se observó que el nivel de habilidad en el manejo de archivos locales es mucho mayor que el de en línea y de acuerdo a las disciplinas, se encontró que entre las puras no hay diferencia significativa (8.5 Blanda-Pura y 8.2 Dura-Pura); sin embargo en las aplicadas, la media de la Blanda-Aplicada es de 7.6, mientras que la Dura-Aplicada es de 8.9 (es decir, la más alta). Y respecto al manejo de archivos en línea, las medias son más bajas, pues la más alta es de 6.3 en la Dura-Aplicada, seguida de la Blanda-Pura con 5.5, la Blanda-Aplicada con 5.08 y la Dura-Pura con 4.4 siendo ésta la que cuenta con el nivel más bajo en el manejo de archivos en línea (Figura 11).





**Figura 10. Comparativa de la habilidad para el manejo de archivos de acuerdo a la disciplina de los profesores.**

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 11. Comparativa de la habilidad para el manejo de archivos locales y en línea**

Fuente: Elaboración propia.

La media de habilidad para manejo de archivos locales es 8.5, mientras que la media de habilidad para el manejo de archivos en línea, es de 5.5.

Puede considerarse aceptable, el nivel con que los profesores manejan archivos locales. La disciplina que cuenta con mayor nivel de habilidad es la Dura- Aplicada donde la única tarea que está por debajo de la media (8.5) es el cambio de formato de archivos; respecto a la Dura-Pura, son buenos para copiar, mover, buscar pero no para restaurar, explorar propiedades o comprimir y son aun menos hábiles para intercambiar archivos de manera inalámbrica y cambiar la extensión de los archivos; las disciplinas Puras se comportan de forma similar ; y en la Blanda-Aplicada se tienen niveles más bajos, ellos se declaran hábiles para realizar tareas como copiar, mover, eliminar, buscar y transferir con memorias USB, pero no tanto para restaurar, explorar y comprimir, leer y grabar en CD y transferir inalámbricamente y el nivel más bajo es en la habilidad para cambiar de formato.

Respecto al manejo de archivos en línea, la media de habilidad es baja (5.5). Todas las disciplinas coinciden en que la tecnología más usada es correo electrónico, seguida de herramientas de cómputo en la nube, redes sociales, *blogs* y foros y por último servidores p2p y torrents de bits. Sin embargo existen algunas peculiaridades como que todos los profesores manejan en el mismo nivel el correo electrónico; la disciplina que más utiliza el cómputo en la nube es la Dura-Aplicada, seguida de la Dura-Pura y Blanda-Pura y la que menos usa es la Blanda-Aplicada; Contradictoriamente la Blanda-Aplicada es la que más utiliza las redes sociales y donde menos se utilizan es en la Dura-Pura; los blogs, foros y páginas web son más usados en la Dura-Aplicada y por mucho menos utilizada en la Dura-Pura; y por último, con niveles muy bajos son usados los servidores p2p y torrents de bits,

los que son usados más en la disciplina Dura-Aplicada ya que en las demás el nivel es prácticamente nulo.

A manera de resumen, los profesores son muy hábiles para el manejo de archivos locales, aunque la disciplina Dura-Aplicada destaca sobre las demás y las habilidades que requieren ser reforzadas en las disciplinas restantes, tienen que ver con la restauración, exploración de propiedades, compresión, transferencia inalámbrica y el cambio de formato de archivos. Y del manejo de archivos en línea: el correo electrónico es la tecnología más utilizada y los torrents de bits prácticamente no son utilizados; la Dura-Pura –otra vez– destaca en el manejo de todas las tecnologías exploradas; en la Blanda-Pura prefieren las redes sociales sobre herramientas de cómputo en la nube; y en la Dura-Pura prefieren el uso de cómputo en la nube que las redes sociales, foros y *blogs*.

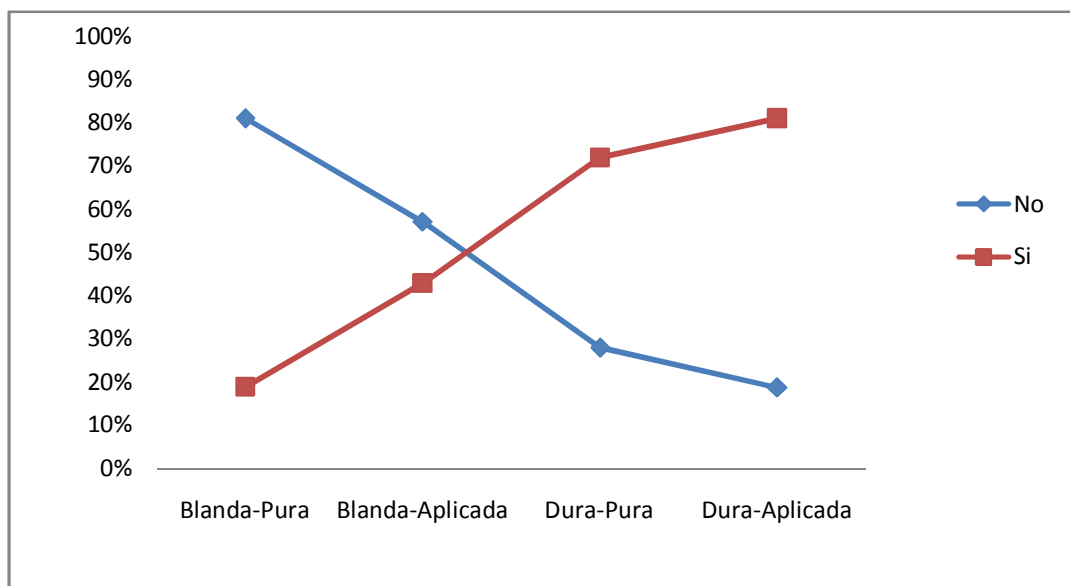
### **5.2.3 Saber manejar *software* especializado y fuentes de información**

Aquí se explora cuáles son las herramientas de software que los profesores adoptan de acuerdo a su práctica disciplinar, así como aquellas fuentes de información electrónicas que se señalan relevantes, que declaran consultar y que por supuesto que tienen relación íntima con los distintos campos disciplinares.

#### ***Software especializado***

Este es uno de los saberes que resultan más interesantes para el estudio disciplinario, puesto que permite visualizar qué tanto se involucran las TIC en cada disciplina. Para este caso no comparamos en términos de medias, sino con el tipo de *software* y la cantidad que los profesores declaran utilizar. En primera instancia se cuestionó si utilizaban o no *software* especializado. Se observó que la Blanda-Pura tiene un bajo porcentaje de profesores que

utilizan *software* especializado, situación contraria a la disciplina dura aplicada que es la que hace mayor uso de éste, lo que es evidente en la Figura 12.



**Figura 12. Porcentaje de profesores que utilizan *software* especializado, de acuerdo a su disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra el detalle de cuál es el *software* especializado que declaran utilizar los profesores de las cuatro disciplinas

#### *Blanda-Pura*

De los profesores encuestados, más del 80% no introdujeron ningún *software* especializado y únicamente dos profesores declaran Acrobat y Latex.

### *Blanda- Aplicada*

De los 35 profesores encuestados, 20 no introdujeron *software* especializado y de los 15 que indicaron sí utilizar por lo menos un *software*, se recabaron 14 distintos (Figura 13). Es importante mencionar que tres profesores (de los 15), señalaron *software* de ofimática (Word, Excel y Power Point) como *software* especializado.



**Figura 13.** *Software* especializado utilizado por profesores de la disciplina Blanda-Aplicada

Fuente: Elaboración propia.

### *Dura-Pura*

El 28% de los profesores no introdujo ningún *software* especializado y de los que declaran usar por lo menos un *software*, se recabaron 15 distintos (Figura 14). Un profesor de los que si introdujeron *software*, señala a Word, Power Point y Excel como *software* especializado, aun cuando dichos *software* de ofimática, son considerados en los referentes de TIC como *software* básicos o de uso general y no específico de alguna rama determinada

y otro más señala acciones para las que utiliza *software*, sin señalar el nombre del *software*, e indica que realiza mediciones, gráficos y estadística.



**Figura 14. *Software* especializado utilizado por profesores de la disciplina Dura-Pura**

Fuente: Elaboración propia.

#### *Dura-Aplicada*

Esta es la disciplina que tiende a utilizar más *software* especializado. De los profesores encuestados, más del 80% manejan por lo menos un *software* especializado, no obstante la mayoría respondió el nombre de tres *software* alineados a su disciplina. Nueve profesores no introdujeron ninguno, se desconoce si fue omisión u en realidad no manejan *software* especializado. De todos los datos recabados se enumeraron 46 distintos *software* que aparecen en la Figura 15, donde el tamaño de los nombres indica la frecuencia con que aparecieron en las encuestas.



Figura 15. *Software* especializado utilizado por profesores de la disciplina Dura-Aplicada.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, en esta disciplina es donde se tiende a un mayor uso de *software* especializado, el cual se caracteriza por ser utilizado para tareas como: desarrollo de sistemas, manejo de bases de datos, edición multimedia, diseñar diagramas, controlar versiones de trabajo, etc.

Finalmente, en este saber se evidencia que entre más dura es la naturaleza de la disciplina, tiende a un uso mayor de *software* especializado.

### ***Fuentes de información especializada***

Los tipos de fuentes electrónicas que se utilizan en las distintas licenciaturas, reflejan el tipo de usos que hacen los profesores de la tecnología. A continuación se muestra cuáles a las que más recurren de acuerdo a su disciplina.

#### *Blanda-Pura*

El 73% sí introdujeron una o más fuentes de información electrónica y entre lo que señalan, se encontró repositorios y bases de datos virtuales como la Biblioteca Virtual UV, Springer, Dialnet, EBSCO, portal de revistas de CeCyT, JStone, JStor, Scielo y Stoa; De revistas específicas señalan la revista *Derenires* y *Analogía*; y sitios específicos de recursos filosóficos como *Heudeggeriana.com* y *reflexionemarginales.com*. Es decir que son profesores que sí consultan bases de datos confiables, que albergan artículos científicos, de divulgación, libros electrónicos. Con esto se visualiza una tendencia a la consulta de información digital.

#### *Blanda-Aplicada*

Respecto a las fuentes de información electrónica, sólo el 70% de los encuestados ingresó una o más. Las fuentes que los profesores dicen utilizar con mayor frecuencia, son: *WordReference*, la Real Academia Española, *Cambridge dictionaries online*, el portal del Instituto Cervantes, *Google Académico*, la Biblioteca Virtual UV y otras y el canal de noticias BBC. Así mismo entre ellos mencionan la consulta de: bases de datos como ERIC, EBSCO, Bibliotecas Virtuales y el Repositorio UV; revistas como: *Mexetol Journal*, *Profile Journal*, *Revista Time*, *Tesa Magazine*, *Tesol Magazine*; traductores como



traducegratis.com y translation directory; diccionarios como Oxford advanced learner's dictionary online y Merriam -WebsterDictionaries; páginas con recursos y actividades para la práctica del idioma, como HowIsay, englishexercises.org, Babelfish, applied linguistics y WebCAT; periódicos en línea como El país, La Jornada y Letras libres; de cultura general como History.com y la enciclopedia británica; así como otras fuentes diversas para la consulta de información en formato de texto y/o video como Prezzi, Scribd, slideshare, Wikipedia, Google Books y Youtube.

#### *Dura-Pura*

El 65% introdujo una o más fuentes de información y las que aparecen con mayor frecuencia, son: Google Academic y Scholar; Pub Med que es una revista que almacena literatura biomédica, teniendo a disposición revistas y libros relacionados con la biología; señalan bases de datos generales como Science Direct, Redalyc y Springer; redes científicas como Research Gate y the Royal Society of Londres; fuentes especializadas como Bio One, Bio Science, Journal of Soil Biology and Biochemistry y la Journal of Soil Biology; así mismo, hay profesores que consultan fuentes de acuerdo a su área de especialidad, como Alga Base, FishBase y Marine Biology y Crustacca.

#### *Dura-Aplicada*

El 63% de los encuestados sí introdujeron una o más fuentes de información electrónicas. De estos, se encontró que las fuentes más recurridas son: asociaciones y universidades que destacan y dedican a temas tecnológicos como la Association for Computing Machinery (www.acm.org), el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) en la que consultan la biblioteca digital y guidelines, el Massachusetts Institute of Technology (MIT),

el Software Engineering Institute (SEI), el Instituto Internacional de estadística (ISI) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI); sitios de entrenamiento a certificaciones o tutoriales, tales como Cisco NetCad, Oracle, ANS Information Security Training , ECIES para técnicas de criptografía, Gursera; respecto a repositorios virtuales señalan acceder a bases de datos como ELSEVIER, IRESIE, Latindex, Springer, OpenLibra y Bibliotecas Virtuales; de revistas especializadas indican REDIE, Revista IPN, Revista Scope, Revista Terra Latinoamericana y HD Magazine; buscadores como Google Académico, Google Books, Wikipedia, Word Reference , Safari Books Online, Wolfram Alpha: Computational Knowledge Engine, Visual Calculus (Cálculo matemático), Youtube; y por último señalan Eminus, iTunes y el portal UV como fuentes de información.

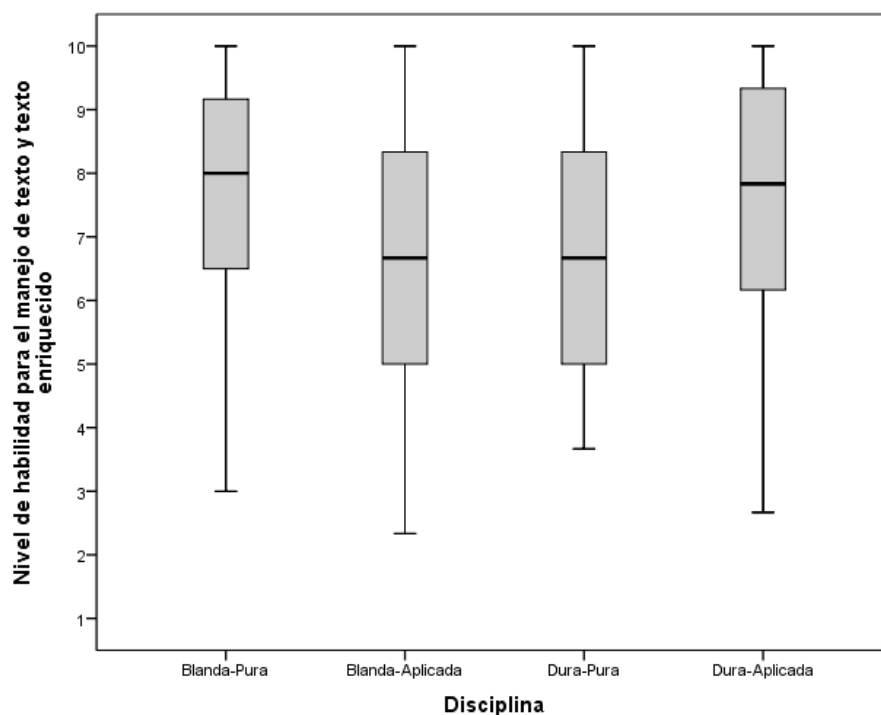
Respecto a las fuentes de información, se observó que en todas las disciplinas se consultan repositorios y bases de datos especializadas como EBSCO, Elsevier, Latindex, Springer, Redalyc, entre otras que albergan información especializada de diversas áreas de conocimiento, en cada grupo se accede a recursos propios de la disciplina, revistas específicas. Es preciso denotar algunas diferencias como el hecho de que en la disciplina Dura-Pura accede a redes científicas como Research Gate y se nota también diversidad en las fuentes de acuerdo a las sub disciplinas que se tienen al interior de la licenciatura. Por otro lado, destaca que en las disciplinas aplicadas no sólo acceden a fuentes de consulta, sino también a sitios para el apoyo de sus prácticas académicas, por ejemplo en la Blanda-Aplicada para practicar el idioma por medio de ejercicios prácticos de vocabulario,

ortografía, audio, redacción, entre otros y en la Dura-Pura para entrenamiento y certificación de habilidades propias de la disciplina.

#### **5.2.4 Saber manejar contenido de texto y texto enriquecido**

Una de las tareas básicas y de uso general que tienen que realizar los profesores, es el procesamiento de texto y de texto enriquecido utilizando principalmente dos tecnologías: procesador de texto y administrador de diapositivas. Para estudiar esto, se explora la habilidad para realizar las siguientes tareas: Formato del documento (interlineado, justificación, márgenes), estilos y fuentes, manejo de tablas, manipular imágenes, videos y audio, uso de hipervínculos, uso de tablas de contenido e índice automatizados; numeración, pie de página, citas al pie, control de cambios, comentarios o notas, revisión de ortografía, uso y administración de plantillas, funciones de presentación (transiciones, narración, tiempo) y la administración de diapositivas (duplicar, copiar, pegar, mover, eliminar).

La media del nivel de habilidad de texto y texto enriquecido (en escala de 1 a 10) es de 7.17. De acuerdo a lo observado en la Figura 16, los profesores que se declaran más hábiles, son los profesores de la Blanda-Pura ( $m=7.63$ ), seguidos de los de la Dura-Aplicada ( $m=7.54$ ), Dura-Pura ( $6.73$ ) y por último los de la Blanda-Aplicada ( $m=6.67$ ), aunque de acuerdo a las pruebas realizadas, no son diferencias categorizadas como significativas ( $A=.233$ ).



**Figura 16. Comparativa de la habilidad para el manejo de texto y texto enriquecido, de acuerdo a la disciplina de los profesores.** Elaboración propia.

Ahora bien, al interior del indicador se puede observar que en todas las disciplinas hay un nivel mayor de habilidad para el manejo del procesador de texto, respecto al administrador de diapositivas.

De acuerdo a cada tarea explorada se encontró que: todos los profesores son hábiles para definir formato, establecer estilos y fuentes, manejar tablas, imágenes y videos, enumerar páginas y pies de páginas, colocar citas al pie, escribir comentarios y notas, así como revisar la ortografía; en la Dura-Pura hay profesores que no manejan hipervinculos en comparación a las otras; en la Blanda-Pura se declaran poco hábiles para el uso de tablas e índices automatizados; en la Blanda-Aplicada reportan no saber utilizar el control de

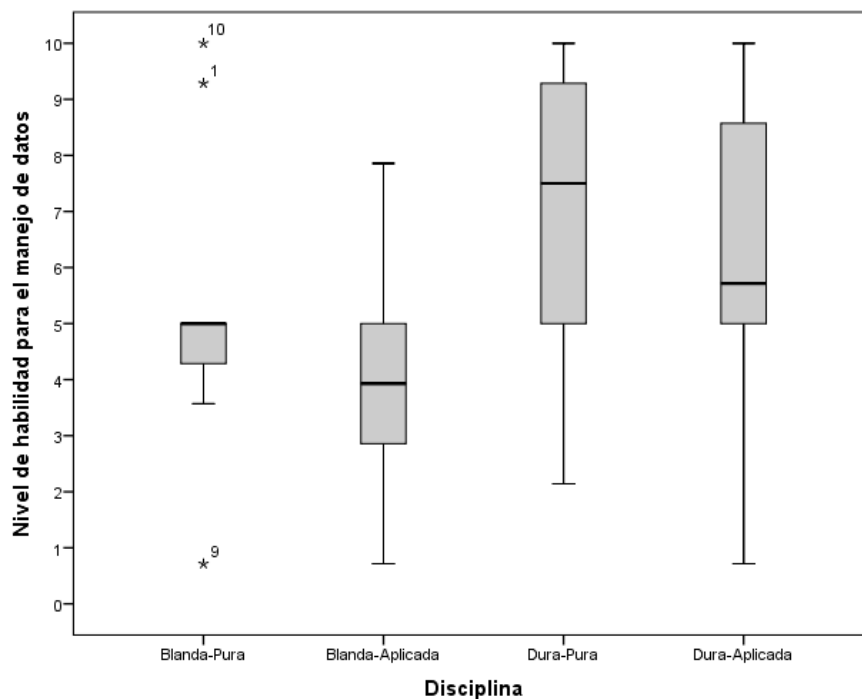
cambios; y en la Dura-Pura saben manejar poco las transiciones, tiempo y narración en diapositivas.

### **5.2.5 Saber manejar datos**

En este saber se cuestiona la habilidad del profesor para manejar datos en hojas de cálculo y programas estadísticos. Las tareas que se cuestionan son: Formato de celda (porcentajes, moneda, numérico, fecha, etc.), configuración y operaciones con celdas filas, columnas y hojas, diseño e impresión, funciones y fórmulas, tablas (dinámicas, filtros), gráficas y ordenar datos.

Aquí se tiene una media de 5.76, observamos que sí hay diferencias significativas ( $A = .000$ ,  $kw = .000$ ). La disciplina cuyos profesores se declaran más hábiles, son los de la disciplina Dura-Pura (nota: porque éstos son quienes manejan más datos duros) con una media de 7.09; seguidos por la Dura-Aplicada, con una media de 6.54 y es de destacar que la mayoría de los profesores está por encima de la media; y en el caso de las blandas, la Blanda-Pura con una media de 5.31 aunque casi todos los profesores se encuentran por debajo de la media -a excepción de dos casos atípicos- y la media de habilidad más baja en la disciplina blanda-aplicada con 3.9.

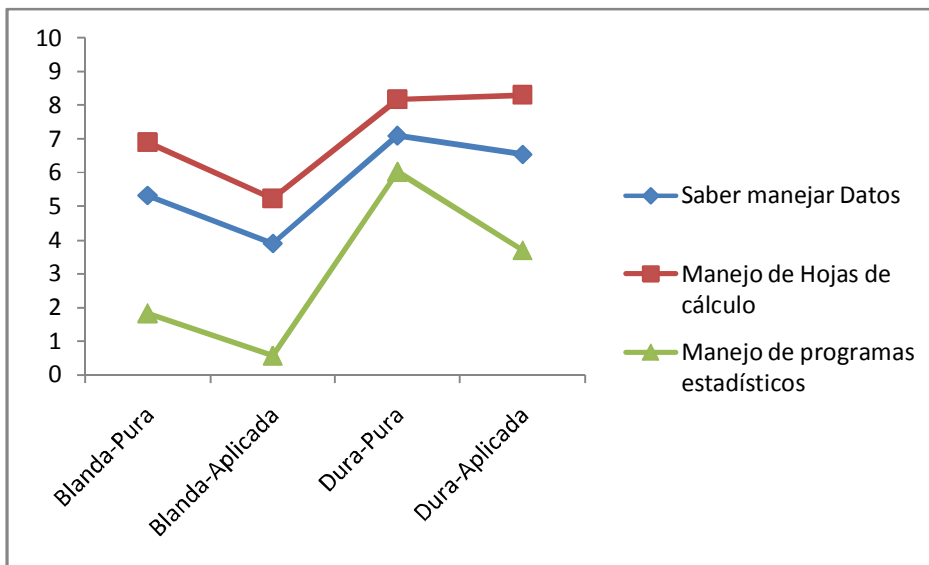
En este saber se encuentran diferencias marcadas por la disciplina que reflejan que los profesores de disciplinas duras tienden a ser más hábiles en el manejo de datos, lo que es evidente dada la naturaleza del conocimiento que maneja cada disciplina, por ejemplo en la Blanda-Pura no necesitan trabajar con datos duros, sino más bien se dedican a la reflexión de problemas universales (Figura 17).



**Figura 17. Comparativa de la habilidad para el manejo de datos, de acuerdo a la disciplina de los profesores**

Fuente: Elaboración propia.

Aquí se examina el manejo de datos en hojas de cálculo y en *software* estadístico y se observa que la habilidad e uso de las hojas de cálculo, es en todos los casos mucho mayor, en comparación a la habilidad para manipular datos en programas estadísticos. Los profesores de las disciplina duras tienden a ser más hábiles, sin embargo en el uso de programas estadísticos se destaca la disciplina Dura-Pura, pues esta, posee un carácter científico, lo que implica que tienda a explicar con hechos (datos duros) algunos fenómenos de su campo de estudio (Figura 18).



**Figura 18. Comparativa del manejo de hojas de cálculo y *software* estadístico, de acuerdo a la disciplina**

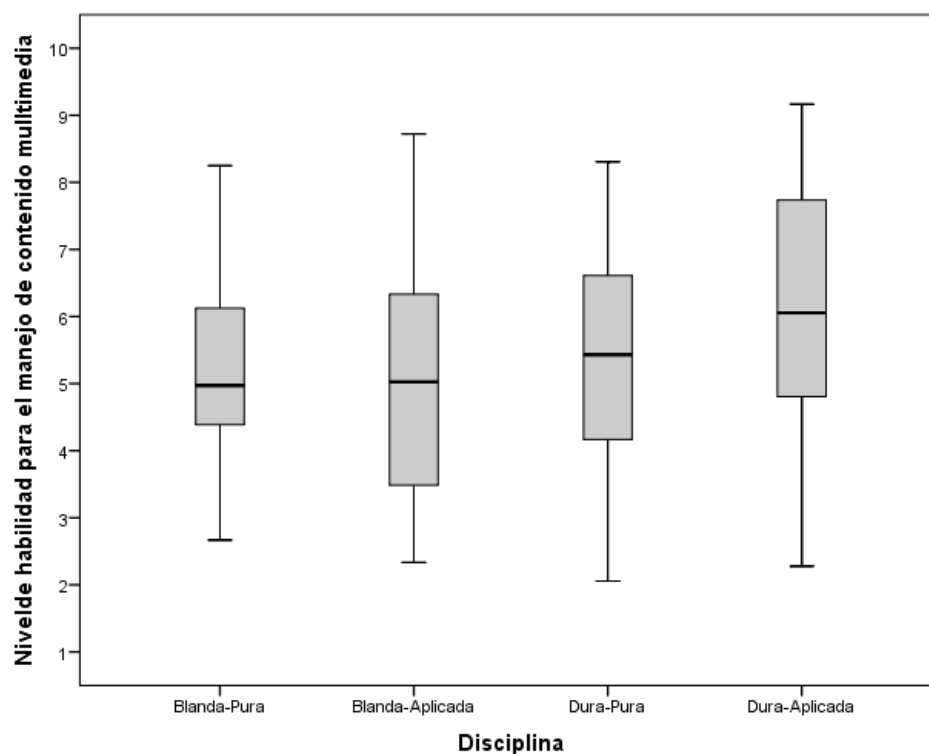
Fuente: Elaboración propia.

A manera de cierre, es preciso mencionar que lo más utilizado son las hojas de cálculo en comparación al *software* estadístico y en este saber es evidente la diferencia que pone a las disciplinas duras (y en mayor grado a la Dura-Pura) sobre las blandas y esto debido al tipo de datos que manejan estos tipos de disciplinas.

### **5.2.6 Saber manejar contenido multimedia**

Este saber revela las tendencias de manejo de contenido multimedia de los profesores, se observa: qué tan hábiles son los profesores para manejar dispositivos multimedia como la cámara, videograbadora, grabadora de audio, o el uso de un dispositivo móvil -como la tableta o el *smartphone*- para la captura y grabación de contenido multimedia; realizar tareas con dicho contenido, tales como transferir, convertir, editar e integrar productos

multimedia siguiendo un proceso que garantice su efectividad; así como la frecuencia de consulta de contenido en Internet.

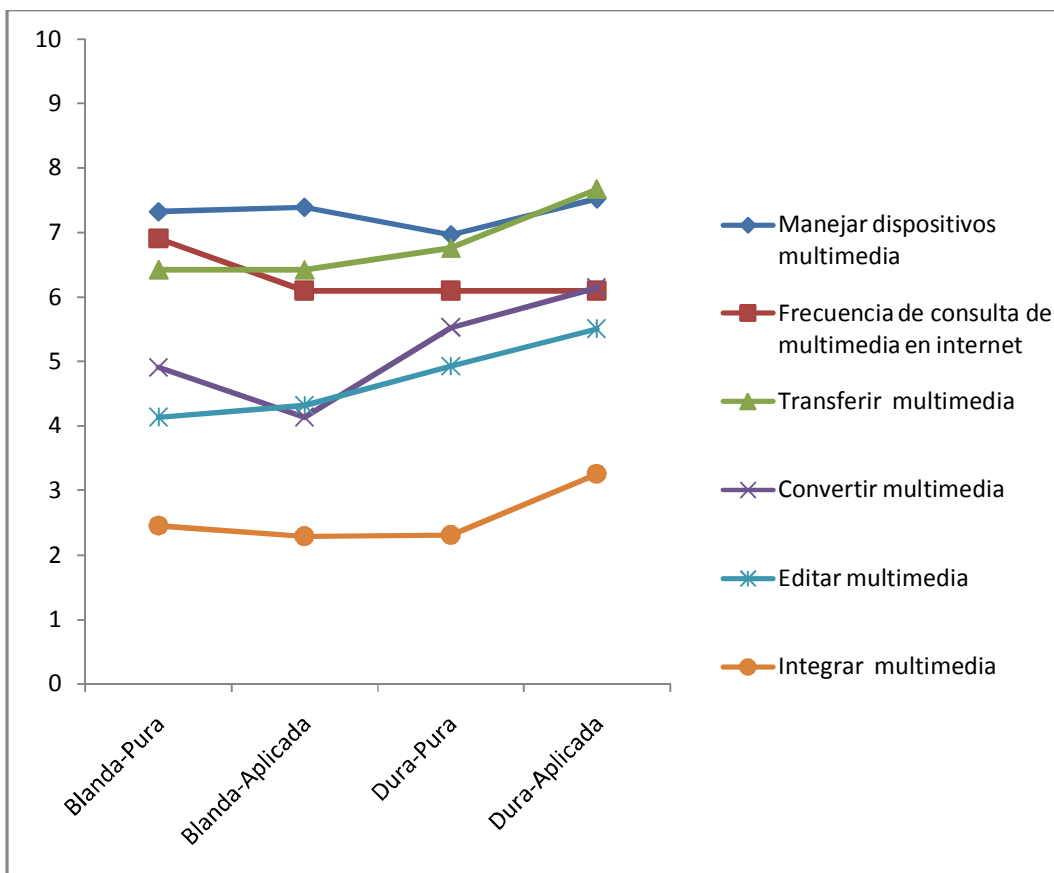


**Figura 19. Comparativa de la habilidad para el manejo de contenido multimedia, de acuerdo a la disciplina de los profesores**

Fuente: Elaboración propia.

Al revisar todos los elementos en el índice de saber manejar contenido multimedia, se encontró, primero que no hay diferencias significativas ( $A=.127$ ), sin embargo, los profesores de la disciplina Dura-Aplicada tienden a ser más hábiles en el manejo de contenido, seguidos de los de la Dura-Pura y las Blandas (dura y aplicada) que no diferencian en el nivel de manejo de contenido multimedia (Figura 20).





**Figura 20. Comparativa de habilidades para el manejo de contenido multimedia, de acuerdo a la disciplina. Elaboración propia.**

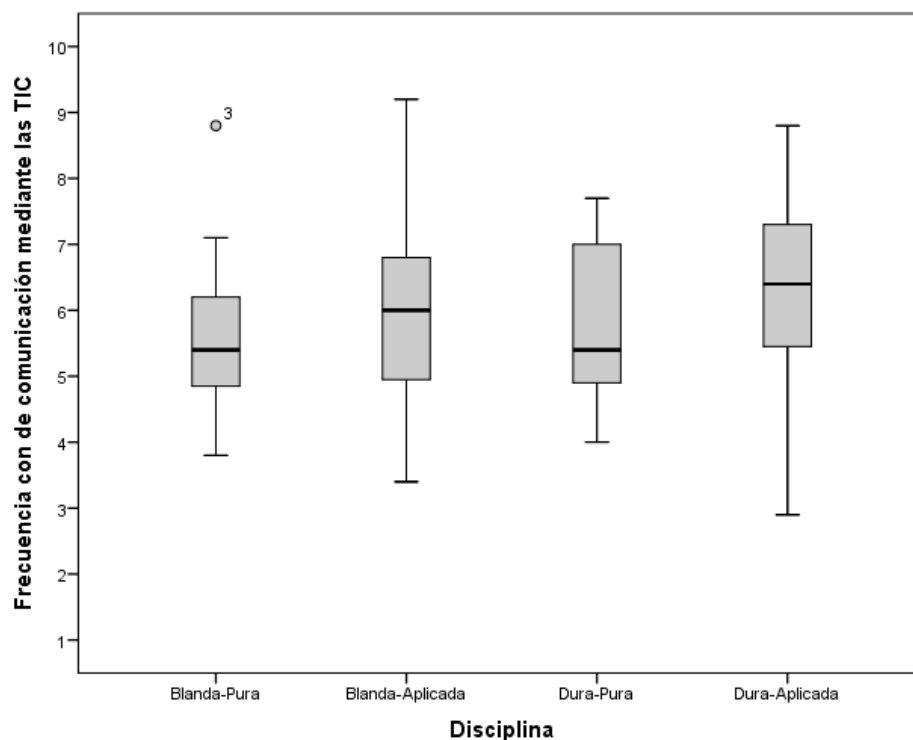
A manera de conclusión, las habilidades más altas en los profesores, son: manejar dispositivos multimedia, en los que no se observan mayores diferencias (Figura 20); en la transferencia de dispositivos, la Blanda-Pura es un poco menos hábil en comparación a la Dura-Aplicada; en cuanto a la frecuencia con que consultan, la Blanda-Aplicada tiende a consultar un poco más, es decir que no produce pero si consume; respecto a la conversión, llama la atención que la Blanda-Aplicada sea la más baja; ahora bien, los profesores declaran poder editar contenido multimedia, sin embargo, esto no implica que sean

creadores de contenido multimedia, pues la habilidad de integrar, se evidencia con los niveles más bajos, lo que indica que los profesores pueden por ejemplo, editar una imagen pero no generar contenido -debidamente planeado- en el que incluyan imágenes, audio y video.

### **5.2.7 Saber comunicarse mediante las TIC**

Este saber, revisa la frecuencia con que los profesores se comunican en el ámbito académico a través de distintos servicios y medios, como: chat, correo electrónico redes sociales, plataformas de aprendizaje distribuido (*Ilias, Eminus, Moodle, etc.*) y videollamada.

La media de este saber, es de 6.23 (en una escala de 1 a 10) y aunque no se encuentran diferencias significativas ( $kw=.281$ ) es evidente que las disciplinas de naturaleza aplicada se comunican con mayor frecuencia y las medias de la frecuencia de comunicación de las puras no muestran diferencias (Figura 21).



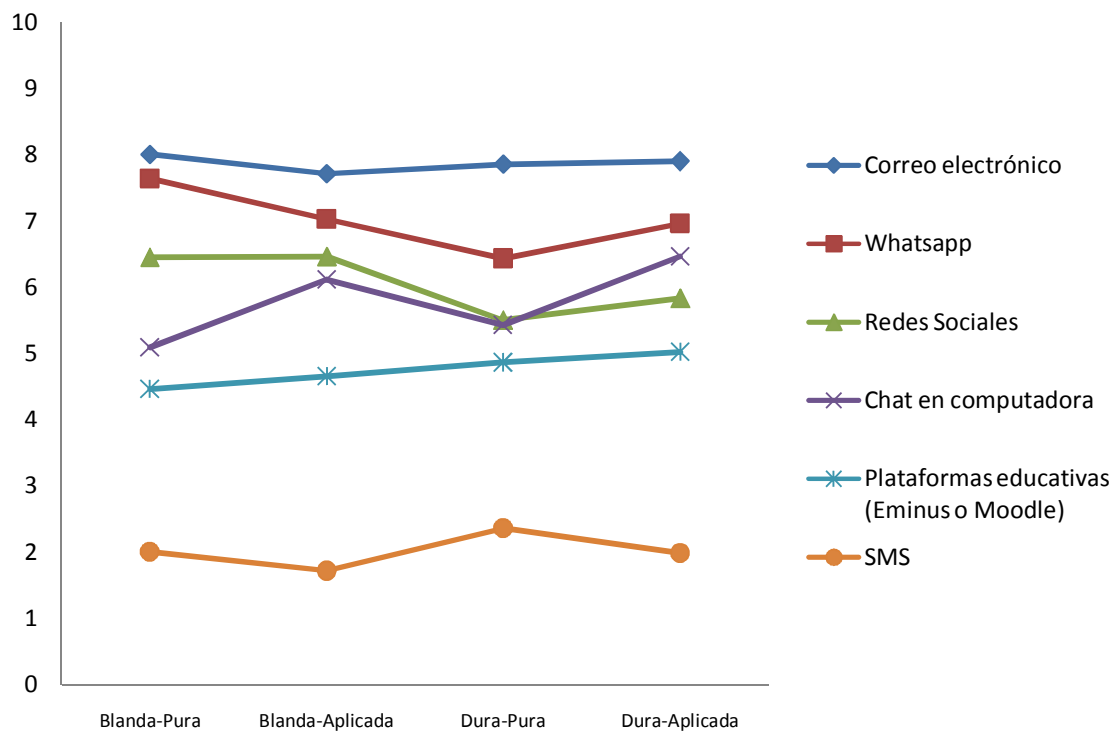
**Figura 21. Comparativa de la frecuencia con que se comunican mediante las TIC, de acuerdo a la disciplina de los profesores**

Fuente: Elaboración propia.

Al interior del indicador de comunicación, se observa qué tanto se comunican los profesores mediante las TIC para fines académicos y con qué frecuencia publican información en Internet. De esto, se encontró que la frecuencia con que se comunican mediante las TIC son similares en todas las disciplinas ( $A=.439$ ), sin embargo en la frecuencia con que publican información en Internet sí existen diferencias significativas ( $A=.021$ ), mismas que favorecen a las disciplinas aplicadas en comparación con las puras.

Un elemento importante, es conocer cuáles tecnologías utilizan con mayor frecuencia para comunicarse y respecto a esto, en la Figura 22 se observa que: la más utilizada es el correo electrónico y no hay diferencia entre disciplinas, en segundo lugar WhatsApp, que según lo

declarado, son los profesores de la Blanda-Pura quienes más le utilizan para comunicarse con fines académicos y quienes menos le utilizan son los profesores de la Dura-Pura; respecto a las redes sociales, observamos que los profesores de disciplinas Blandas las utilizan con mayor frecuencia que los de las disciplinas Duras; el chat en computadora, es mayormente usado en las disciplinas Aplicadas y menos usados en las Puras; las plataformas educativas como *Eminus*, son utilizadas con menos frecuencia que las anteriores y se observa que las Duras las utilizan un tanto más que las Blandas; y por último, es evidente el bajo uso de los mensajes de texto (sms) en el contexto académico de los profesores.



**Figura 22. Comparativa de tecnologías que utilizan los profesores para comunicarse**

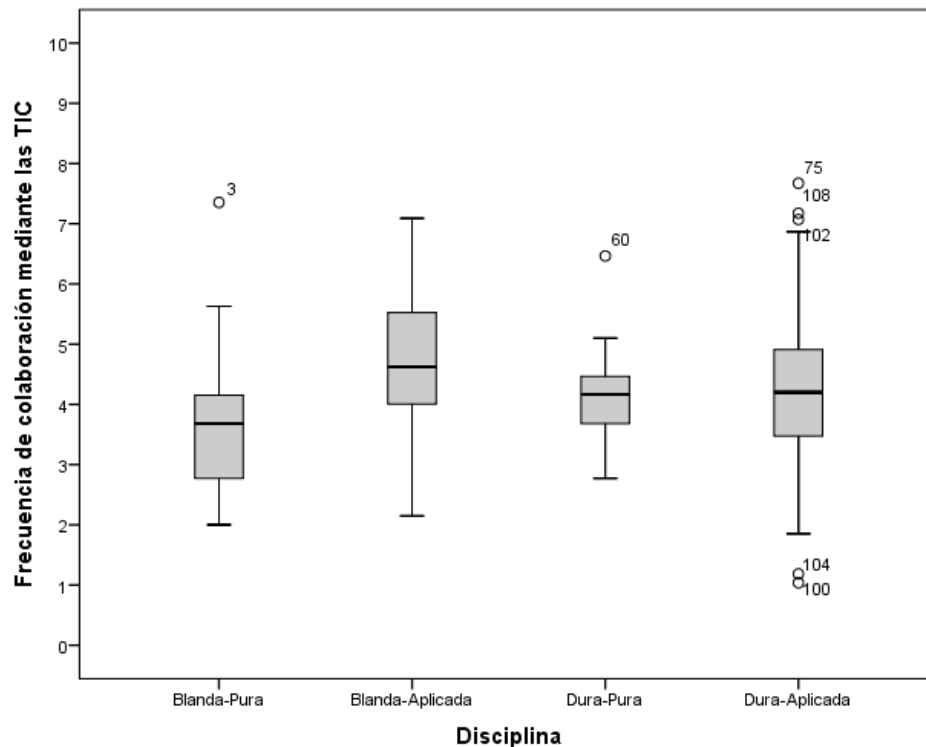
Fuente: Elaboración propia.

En conclusión observamos que las disciplinas que de manera ligera tienden a usar más los servicios institucionales, son las aplicadas. Sigue siendo popular el uso del correo electrónico, pero se comienzan a utilizar tecnologías de tendencia actual para la comunicación entre colegas y estudiantes. En la disciplina Dura-Pura se nota poco uso de WhatsApp y redes sociales; y el uso de plataformas educativas tiene un panorama un tanto desalentador pues de las tecnologías exploradas, es de las menos utilizadas para establecer comunicación académica.

### **5.2.8 Saber colaborar mediante las TIC**

Este saber evalúa qué tanto utilizan las TIC para colaborar, poniendo énfasis en si lo usan para actividades académicas y no académicas, además de revisar qué tanto usan las redes sociales para colaborar. Por ejemplo se cuestiona si los profesores: administran blogs personales; si consultan bases de datos y repositorios institucionales; si administran algún canal de videos (en YouTube o en plataformas similares); si crean y/o comparten documentos en línea en herramientas como Google Drive; si usan Twitter, Facebook e Instagram; si se comunican con estudiantes mediante redes sociales y/o si se comunican con colegas de la Universidad por medio de redes sociales.

En primera instancia, se encontró una media de frecuencia de colaboración un tanto baja (4.22), sin comprobar que existan diferencias significativas entre las disciplinas ( $A=.371$ ), sin embargo al revisar las medias de frecuencia de colaboración encontramos una ligera diferencia que señala que los profesores de la disciplina Blanda-Aplicada tiende a colaborar un poco más que las demás, seguida de las Duras y en donde menos se colabora mediante las TIC, es en la Blanda-Pura (Figura 23).



**Figura 23. Comparativa de la frecuencia con que colaboran mediante las TIC, de acuerdo a la disciplina de los profesores**

Fuente: Elaboración propia.

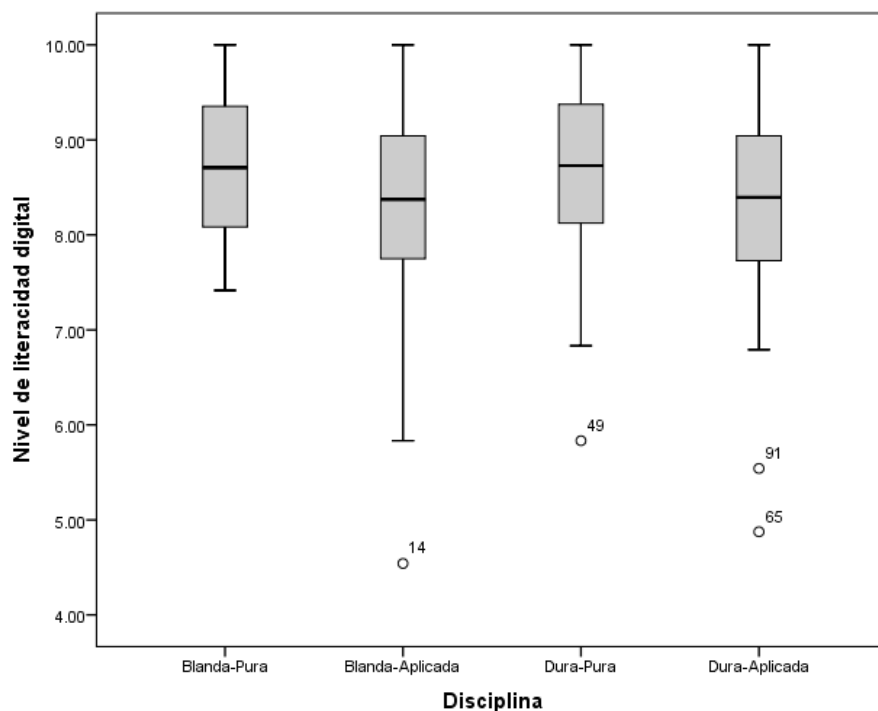
Respecto a si hay diferencias entre los fines para los que colaboran (académicos o no académicos) se encuentra que los profesores colaboran muy poco para fines académicos. En la Blanda-Aplicada se colabora más en comparación a las demás, lo cual puede ser explicado por la naturaleza de comunicación que tiene esta disciplina. De la colaboración académica, los profesores declaran colaborar frecuentemente y las disciplinas que destacan son las Aplicadas y en la que menos se colabora es en la Blanda-Pura. Por último, de acuerdo a lo declarado los profesores que más utilizan las redes sociales para colaborar son los de la Blanda-Aplicada y en la que menos se usan es en la Blanda-Pura.

### **5.2.9 Literacidad digital**

En este saber se analizan algunos elementos de cómo los profesores buscan información en Internet (qué tan especializadas son sus búsquedas) y que tan selectivos son con la información que buscan y manejan en Internet. Lo que se cuestiona es con qué frecuencia: realizan búsquedas avanzadas a través de los buscadores, usan Google Académico, hacen consultas en un buscador, utilizan palabras claves o representativas, contrastan la información con diferentes fuentes; reconocen fuentes fiables de información; usan operadores booleanos; emplean operadores de búsqueda; y por otro lado se examina si suelen reconocer información veraz y confiable, si contrastan autores y puntos de vista y si analizan los argumentos que encuentran.

Ahora bien, como se observa en la Figura 24, los profesores de todas las disciplinas poseen un buen nivel de literacidad digital, pues declaran buenas prácticas en la búsqueda y selección de información. La media del nivel de literacidad, es 8.32 y las medias de todas las disciplinas están alrededor de la media. No se encontraron diferencias significativas ( $A=.550$ ). Sin embargo, las disciplinas puras tienden a poseer un poco más de literacidad digital que las disciplinas Aplicadas.





**Figura 24. Comparativa del nivel de literacidad de los profesores de acuerdo a su disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

Los profesores de la Blanda-Pura poseen una coherencia en la búsqueda y selección de información; en el caso de la Dura-Pura, se observa que los profesores son buenos para seleccionar la información (es decir para verificar que sea confiable, examinar distintas fuentes y analizar y evaluar la información), sin embargo, no aplican técnicas para realizar búsquedas especializadas en Internet (por ejemplo, uso de palabras claves, operadores booleanos, operadores de búsqueda, entre otros). Y en el caso de las disciplinas Aplicadas, aunque los índices no son bajos, se observa de igual manera la necesidad de conocer e implementar técnicas de búsqueda en la red.

### **5.2.10 Ciudadanía digital**

Se exploran las prácticas de los profesores para su ejercer de una ciudadanía digital y se han observado tres elementos, según lo que enmarcan referentes como OCDE y UNESCO: netiquete, responsabilidad de la información y consideraciones éticas en el manejo de la información. A continuación se describen cada una y se presenta lo encontrado en los casos estudiados.

#### *Netiquete*

Los profesores de todas las disciplinas tienen buenas prácticas de netiquete en el ámbito académico (tales como evitar el uso de emoticones, abreviaturas como NTP ó TQM; uso exclusivo de mayúsculas y la omisión de reglas ortográficas) y a pesar de no encontrar diferencias significativas, la disciplina dura-pura se destaca de las demás disciplinas, seguida de aquellas de naturaleza blanda y por último, la más baja en este indicador es la dura-aplicada. Es decir que la disciplina que según Becher (2001), tiende a tener más productos de carácter científico cuida más estos detalles.

#### *Responsabilidad en el manejo de información*

La responsabilidad se comprende en este estudio, a partir de tres elementos: integridad, seguridad y cuidado de la información que se maneja en las TIC: Se observa que los profesores que menos protegen la información, son los de la Blanda-Pura y aquí algunos detalles al respecto.

- *Integridad:* se cuestionó si los profesores tienen instalado antivirus y si realizan respaldos de información periódicamente, con lo que estarían garantizando la

integridad de la información que poseen y aquí se observó que en un nivel medio suelen cuidar la integridad, a excepción de los profesores de la Blanda-Pura no realizan respaldos de su información de manera periódica.

- *Seguridad*: aquí se observa qué tan responsable es el profesor para procurar la seguridad de la información que maneja, por ejemplo si tiene contraseñas seguras e identifica información no segura. Y aquí, los profesores de la disciplina blanda-pura, declaran no tener contraseñas seguras y no tener cuidado en la apertura de correos electrónicos cuyo remitente desconocen, situación que no sucede en las aplicadas en las que los profesores declaran procurar en mayor medida, la seguridad de su información.
- *Cuidado*: se muestra qué tanto cuida el profesor, la información que publica en Internet y respecto a esto, se observó que utilizan pocos *nicknames*, siendo los de la Dura-Aplicada, quienes usan más; respecto a si restringen el acceso a sus perfiles, es una práctica que poco se lleva a cabo y no hay diferencias entre las disciplinas. y la práctica más recurrida, es que en su mayoría los profesores de todas las licenciaturas, evitan publicar información sensible en Internet.

### *Ética en el manejo de la información*

Para a los juicios de ética que tienen los profesores, se seleccionaron cinco elementos para analizar si recurren a prácticas ilegales (o de piratería) con el contenido que descargan de Internet y de acuerdo a lo que los profesores declararon se refiere lo siguiente.

- Audio: La disciplina que más descarga audios, es la Blanda-Aplicada (dada su naturaleza) (43%) y la que menos utiliza audios es la Dura-Pura.
- Música comercial: Este es un indicador que puede reflejar que los profesores incurren en prácticas ilegales, sin embargo la mayoría declara no descargar. Donde más se descarga música comercial, es en la Blanda-Aplicada.
- Videos: Los profesores que más descargan videos de Internet, son de disciplinas Blandas en comparación a las Duras.
- Películas: El elemento que puede indicar la omisión de reglas éticas, es la descarga de películas de manera gratuita desde Internet, ya que es una práctica que refleja piratería. Es evidente que la disciplina que más incide en estas prácticas es la de corte Blando-Aplicado, seguida la Blanda-Pura (Blandas), mientras que los profesores de las disciplinas Duras evitan recurrir en la descarga ilegal de películas.
- Libros: Al ser la disciplina más propensa a la lectura y el análisis crítico, es evidente que en la Blanda-Pura se tenga un mayor número de profesores que descarguen libros de Internet, a estos les siguen los profesores de la disciplina Blanda-Aplicada y por último los de las disciplinas de naturaleza Dura.
- Software y aplicaciones: Respecto a la descarga de software y aplicaciones de Internet -de manera gratuita-, no se observan diferencias.

## **5.3 Brecha de Apropiación Tecnológica de acuerdo a la disciplina**

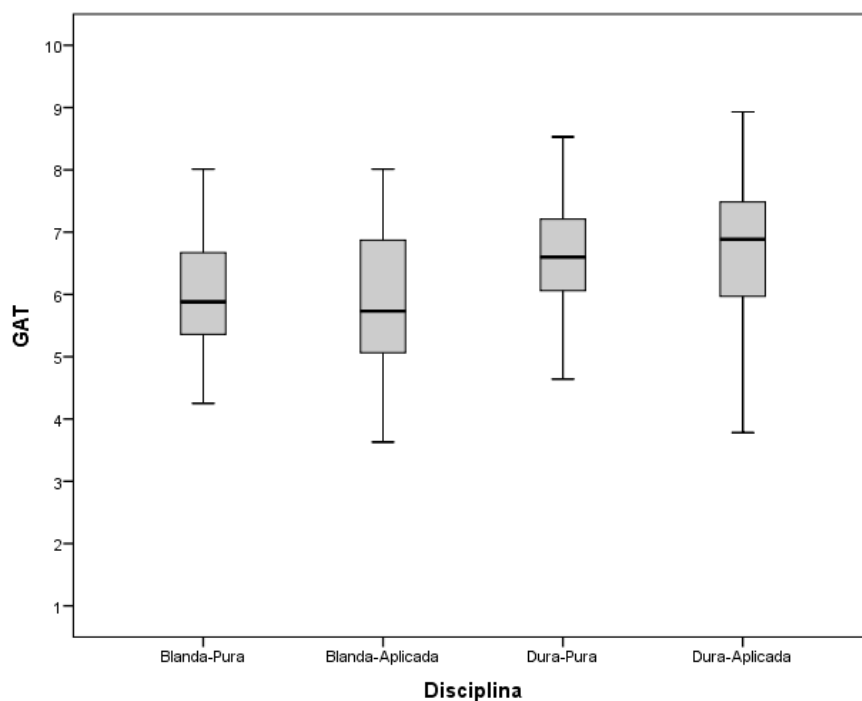
### **5.3.1 Grado de Apropiación Tecnológica**

En esta investigación se comprende al Grado de Apropiación Tecnológica (GAT) como el constructo del nivel de los saberes digitales de los profesores; su afinidad tecnológica; la frecuencia con que se utilizan los servicios tecnológicos que la universidad pone a su disposición y la frecuencia con la que permanece conectado<sup>25</sup>.

La media del GAT de los 108 profesores encuestados es de 6.38 y al examinar las diferencias disciplinarias encontramos que sí existe una brecha digital de apropiación ( $A=.024$ ). En este apartado hablaremos de las diferencias encontradas en el GAT, donde las disciplinas de corte duro poseen un GAT mayor respecto a las blandas (Figura 25).

---

<sup>25</sup>Concepción acuñada al interior del proyecto de Brecha Digital, UV.



**Figura 25. Comparativa del Grado de Apropiación Tecnológica de acuerdo a la disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la gráfica, son las disciplinas duras donde se destaca en el Grado de Apropiación Tecnológica y al interior de este indicador se observa que el factor que más incide en el GAT, es el nivel de saberes digitales, dado que: quienes declaran estar más conectados son de las disciplinas Blandas; no así en la frecuencia de uso de servicios tecnológicos institucionales, pues donde más se usan es en la disciplina Dura-Pura; y en lo que respecta a la afinidad tecnológica, todos cuentan con un nivel medio-alto (Véase Tabla 8)

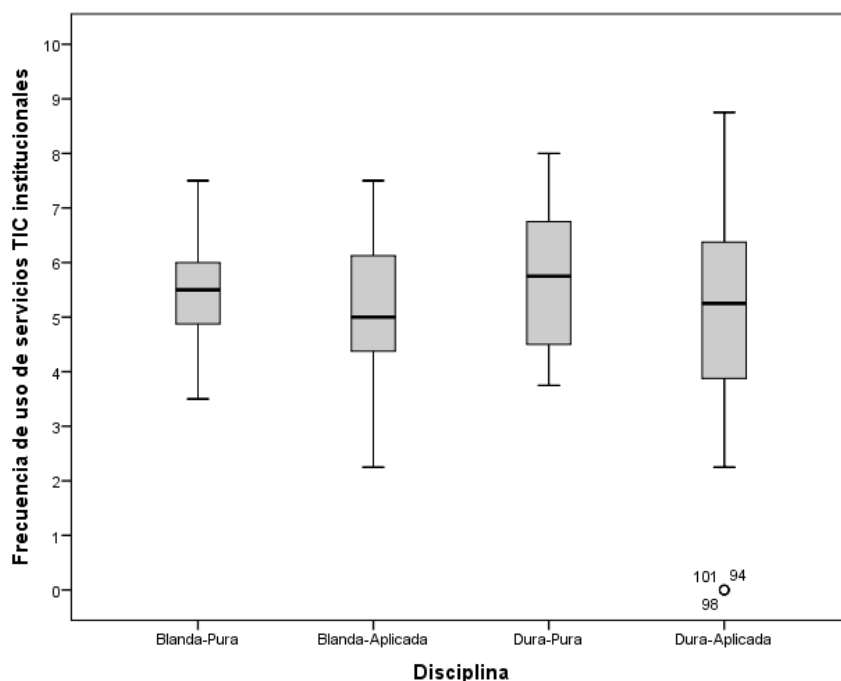
**Tabla 8. Grado de apropiación tecnológica de acuerdo a la disciplina**

	<b>Blanda-Pura</b>	<b>Blanda-Aplicada</b>	<b>Dura-Pura</b>	<b>Dura-Aplicada</b>	Total
NSD	5.93	5.84	<b>6.52</b>	<b>6.94</b>	6.42
Frecuencia de Conectividad	<b>6.58</b>	<b>6.87</b>	6.34	5.92	6.35
Frecuencia de Uso Servicios Tecnológicos Institucionales	5.43	5.05	<b>5.71</b>	5.07	5.19
Grado de Afinidad Tecnológica	7.5	7.06	<b>7.79</b>	7.13	7.23
Grado de Apropiación Tecnológica	6.06	5.95	<b>6.54</b>	<b>6.73</b>	6.38

Nota: Elaboración propia

### **5.3.2 Grado de saberes digitales**

La media del grado de saberes digitales es de 6.42 y se encontraron diferencias significativas ( $A=.002$ ) que nos permite ver que los profesores de las disciplinas Duras (Dura-Aplicada,  $m=6.98$  y Dura-Pura,  $m=6.51$ ) en comparación con las blandas (Blanda-Pura,  $m=5.92$  y Blanda-Aplicada,  $m=5.83$ ) (Figura 26) son más hábiles.



**Figura 26. Comparativa de Saberes Digitales de acuerdo a la disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

Se corrobora que las disciplinas Duras destacan de las Blandas, notando algunas tonalidades (Véase Tabla 9) como que la mayoría de los profesores cuentan con un buen nivel de saberes informacionales (por encima de la media); en el caso de la colaboración, es la Blanda-Aplicada donde se colabora con mayor frecuencia y dónde más se comunican es en la Dura-Aplicada; y de los saberes informáticos, hay algunos como archivos y texto, en los que la disciplina Blanda-Aplicada también destaca.



**Tabla 9. Nivel de saberes digitales de los profesores según su disciplina**

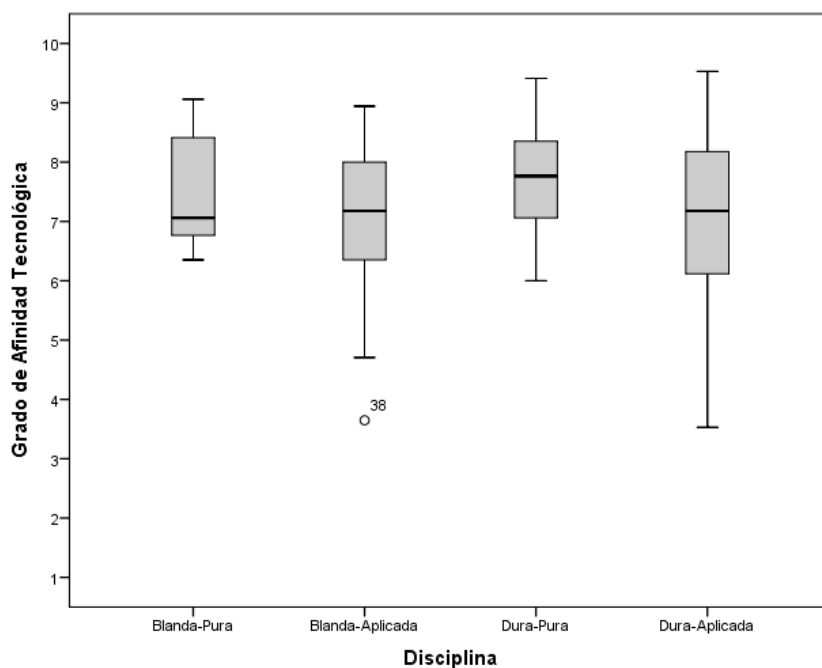
Saber Digital	Blanda-Pura	Blanda-Aplicada	Dura-Pura	Dura-Aplicada	Media de cada saber digital
Saber Dispositivos	7.16	6.13	6.79	<b>8.05</b>	7.18
Saber Archivos	<b>7.01</b>	6.38	6.32	<b>7.66</b>	7.01
Saber Sistemas especializado	2.27	4.05	<b>5.48</b>	<b>7.05</b>	5.39
Saber Texto y Texto Enriquecido	<b>7.64</b>	6.68	6.74	<b>7.54</b>	7.17
Saber Datos	5.32	3.9	<b>7.09</b>	<b>6.54</b>	5.77
Saber Multimedia	5.36	5.11	5.4	<b>6.03</b>	5.58
Saber Comunicación	5.63	5.93	5.77	<b>6.23</b>	6.01
Saber Colaboración	3.81	<b>4.59</b>	4.2	4.22	4.29
Saber Ciudadanía	7.31	<b>8.31</b>	<b>8.73</b>	<b>8.31</b>	8.26
Saber Literacidad	<b>8.74</b>	8.28	<b>8.63</b>	8.32	8.39

Nota: Elaboración propia.

### 5.3.3 Grado de afinidad tecnológica

Para determinar el grado de afinidad tecnológica de los profesores universitarios se examinan las percepciones respecto a: ¿Qué tan indispensables son las TIC en el contexto académico?, ¿Qué tan indispensable es manejo de dispositivos (computadora o laptop y dispositivos móviles) y la conexión a Internet para las actividades académicas?, ¿Qué tanto impactan las TIC en las funciones académicas de los profesores?, entre otras que reflejan qué tan afines a las TIC son los profesores. Con los elementos anteriores se ha construido un índice de afinidad tecnológica (iAFI) para comparar ésta entre las distintas disciplinas.

No se encontraron diferencias significativas ( $A=.184$ ) sin embargo se podría sugerir que las disciplinas puras tienden a ser un poco más afines a las TIC (Dura-Pura),  $m=7.78$  y Blanda-Pura,  $m=7.49$ ) en comparación con las aplicadas (Dura-Aplicada 7.13 y Blanda-Aplicada, 7.05).



**Figura 27. Grado de Afinidad Tecnológica de acuerdo a la disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las percepciones particulares se observó que: las disciplinas que consideran que las TIC son indispensables para su trabajo académico son las Duras; el dispositivo que en todas las disciplinas es altamente valorado es la laptop y la computadora de escritorio en comparación con lo poco que se valora el *smartphone* y la tableta (aunque en las Blandas tienden a darles poca más importancia que las Duras); en la única disciplina que no se considera importante mantenerse actualizado es en la Blanda-Pura; las carreras que consideran que las TIC pueden impactar en las funciones académicas son las disciplinas Puras en comparación a las Aplicadas y la función donde se ve mayor beneficio es en la investigación, seguida de gestión y vinculación, la docencia y por último la tutoría.

### 5.3.4 Grado de conectividad

De acuerdo a lo declarado por los profesores, se descubrió que donde permanecen más conectados a Internet es en la UV y en el hogar. En menor grado lo hacen mediante una conexión móvil. Al estudiar qué tanto se conectan para fines académicos se observa que la disciplina que más se conecta en el hogar, es la Blanda-Aplicada (quizá con fines de comunicación) y la que menos se conecta en el hogar es la Blanda-Pura; en la UV la mayoría de los profesores permanecen conectados con fines académicos y destacan un poco más las disciplinas Puras; en cuanto a la conectividad móvil con fines académicos son las Blandas quienes destacan ligeramente sobre las Duras.

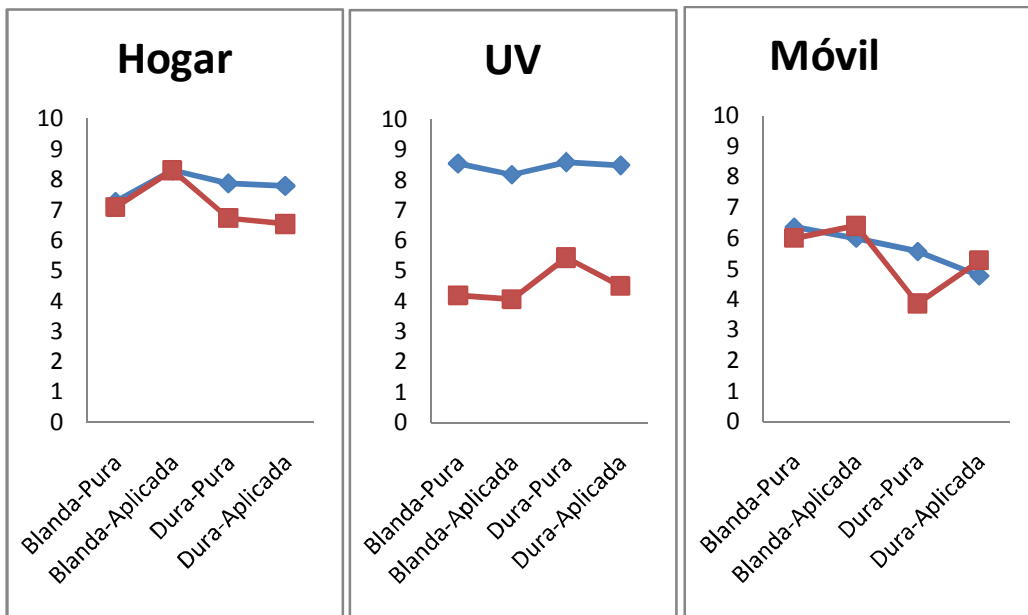


Figura 28. Grados de conectividad de acuerdo a la disciplina

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3.5 Grado de uso de servicios institucionales

Un elemento importante que se desea conocer es qué tanto utilizan los profesores aquellos servicios tecnológicos que la universidad (UV) pone a su disposición. Se encontró que la frecuencia con que los profesores utilizan los servicios tecnológicos de la UV es baja (Figura 29), ya que las medias de uso no rebasan 6 puntos en una escala de 1 a 10 y en este caso la más altas son de los profesores de disciplinas puras (Dura-Pura,  $m=5.71$  y Blanda-Pura,  $m=5.43$ ) respecto a las disciplinas aplicadas (Dura-Aplicada,  $m= 5.07$  y Blanda-Aplicada,  $m=5.05$ ), así mismo se observó que no existen diferencias significativas entre los profesores de las cuatro disciplinas ( $A=.058$ ).

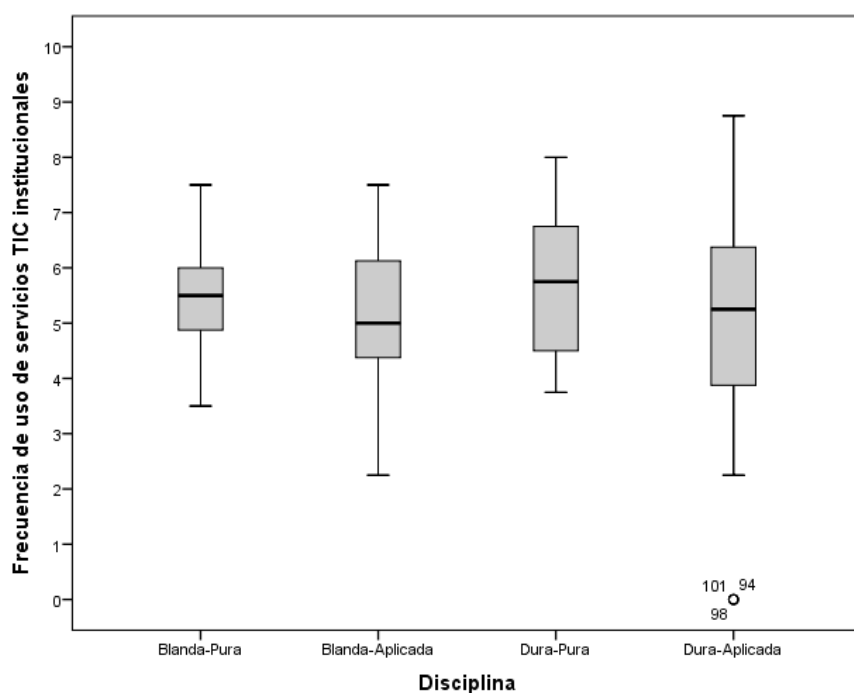
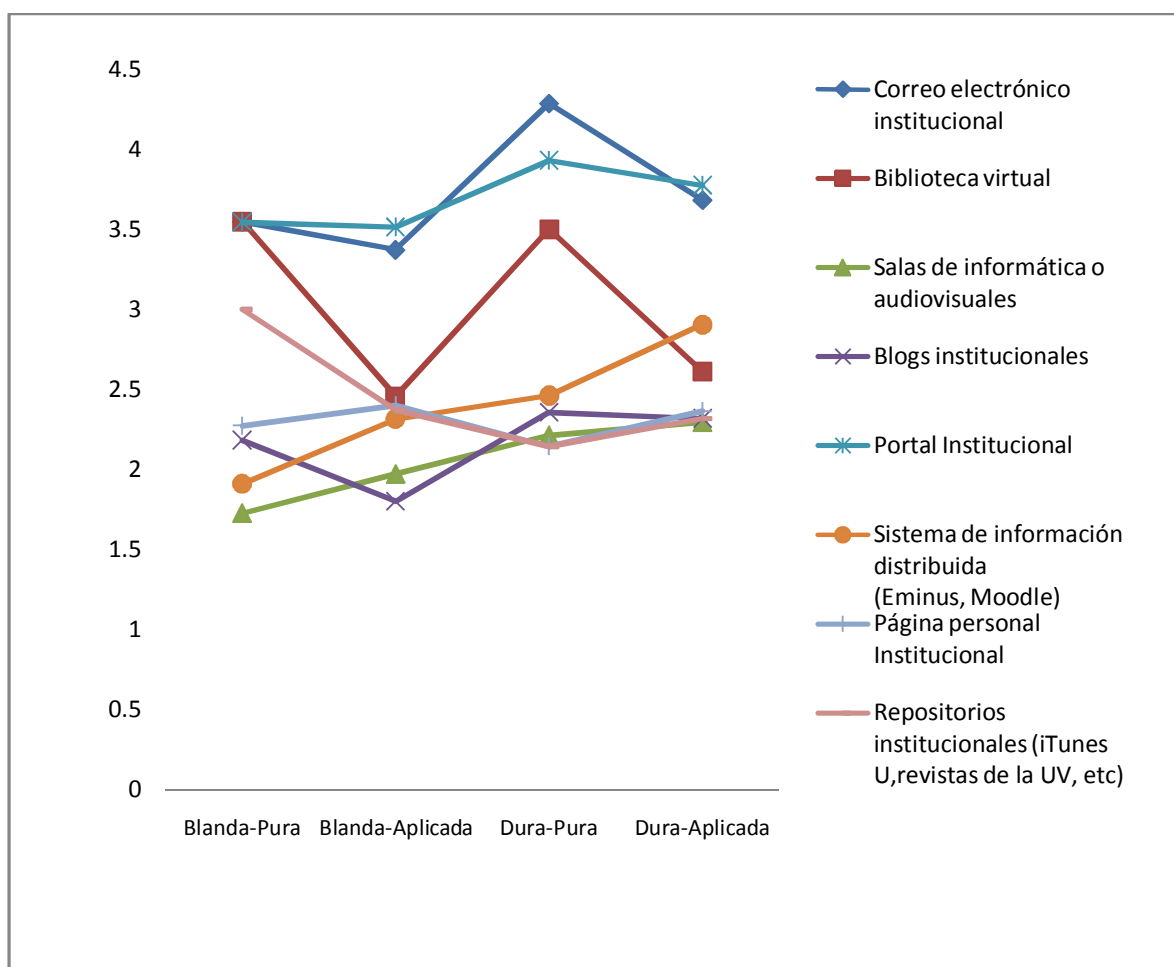


Figura 29. Comparativa de la frecuencia de uso de servicios de TIC institucionales de acuerdo a la disciplina de los profesores

Fuente: Elaboración propia.

De los servicios institucionales que oferta la UV para su comunidad académica, se consideró importante conocer cuáles eran los más utilizados por el profesorado. Se comparó la media de uso de cada uno de ellos (Correo institucional, Biblioteca Virtual, Portal Institucional, Sistema de Información Distribuida *Eminus*, salas audiovisuales, *blogs* institucionales) en cada una de las disciplinas (Figura 30).



**Figura 30. Servicios de TIC más utilizados por los profesores, de acuerdo a su disciplina**

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el servicio más utilizado por todos los profesores es el correo electrónico y en los grados de uso hay diferencias significativas ( $A=.037$ ) siendo la disciplina Dura-Pura la que usa este servicio con mayor frecuencia, seguidos de la Dura-Aplicada, Blanda-Pura y por último la Blanda-Aplicada. El segundo servicio más utilizado, es el portal institucional en el que no hay diferencias significativas pero de manera ligera es más usado en las disciplinas Duras. El tercer servicio más usado es la biblioteca virtual, misma que refleja diferencias significativas ( $A=.002$ ) y son las disciplinas Puras quienes hacen mayor uso de ellas, en comparación a las Aplicadas que las utilizan con menos frecuencia. Otro servicio que presenta diferencias de uso, es el sistema de información distribuida propio de la institución (*Eminus*) en el que es evidente que los profesores que hacen mayor uso son los de las disciplinas Duras, en comparación a las Blandas. Los repositorios institucionales como *iTunes*, revistas de la UV, entre otros, son más utilizados por los profesores de la Blanda-Pura. Y respecto a los demás servicios, la frecuencia de uso es baja y no se enmarcan diferencias de acuerdo a la disciplina.

## 6. Discusión, conclusiones y trabajos futuros

En este capítulo ponemos a discusión los principales hallazgos de la investigación. Lo primero que se presenta, es la respuesta a las preguntas de investigación planteadas, con lo que también se da cuenta del logro de los objetivos planteados. En segundo lugar, se discuten las aportaciones teóricas de la investigación, para lo cual se contrarrestan los resultados con teorías y conceptos como: la incorporación de los profesores universitarios a la sociedad de información y el conocimiento; se discute la relación de los profesores con la tecnología, a partir de la teoría del capital cultural de Bourdieu (1987); y las implicaciones de la investigación para la teoría de las disciplinas. Y en tercer y último lugar, se develan las aportaciones prácticas de la investigación, en este caso dirigidas a dos principales ámbitos: el ámbito universitario, es decir, qué insumos deja la realización de esta investigación a la UV, se presenta un diagnóstico de las percepciones los profesores ante la tecnología, sus saberes digitales y sus prácticas respecto a las TIC, así como un análisis referencial de la situación, acceso, uso y apropiación de las TIC ante las directrices de TIC de organismos como OCDE, UNESCO, ILCE, ISTE, ECDL, entre otros; así mismo se presenta un perfil de los profesores de cada disciplina (construido a partir de los resultados), que muestra las características más relevantes de sus prácticas con la tecnología en su ámbito disciplinar y algunas recomendaciones a considerar para trabajos futuros que se desprenden de la realización de esta tesis.

La incorporación de las TIC se presenta como una *revolución digital* que abre paso a un nuevo tipo de organización que se caracteriza por el intenso uso de la información, el conocimiento (Brunner, 2003). El estudio de esta incorporación es complejo y es preciso

considerar qué es lo que se observa y desde qué perspectiva. En esta tesis se ha observado la incorporación de las TIC en la Educación Superior, a través del profesorado bajo un enfoque disciplinar.

En un primer segmento de este capítulo se abordan las respuestas a las preguntas planteadas para el desarrollo de esta investigación.

*Pregunta 1. ¿Existen diferencias en el acceso a dispositivos digitales y conexión a Internet entre los profesores de las cuatro disciplinas?*

Al buscar diferencias en el acceso a TIC, estamos analizando si existe o no brecha digital de acceso. Ésta es una dimensión de la brecha digital (Ramírez, Casillas, Morales y Olguín, 2015) que no permite la observación del aprovechamiento de las TIC, sino que se caracteriza por las condiciones de acceso a la infraestructura de TIC disponible (OCDE, 2010; Covi, 2004; Lizarazo, 2011). Es también conmensurable, además de la infraestructura, por el número de computadoras, acceso a Internet y acceso a móviles (Serrano y Martínez, 2003).

Se asumió como hipótesis que sí existirían diferencias de acceso a computadora e Internet y esta hipótesis es rechazada, ya que términos de acceso a computadora (ya sea laptop o de escritorio) y conectividad no existe brecha digital entre las disciplinas estudiadas, lo que coincide con Garay (2013) quien afirma que los profesores universitarios, tienden a contar con computadora y acceso a Internet y son las tecnologías más utilizadas en el contexto académico. Todos los profesores cuentan con al menos una computadora (propia o institucional), con acceso a Internet en la institución (UV) y la gran mayoría con este servicio en el hogar, a reserva de que la calidad de los servicios no sea la óptima, puesto



que es posible que la velocidad de la red inalámbrica no sea la adecuada, sin embargo no se cuenta con datos que permitan evaluarlo.

Se observa una baja penetración de dispositivos móviles como la tableta y el *smartphone*, así como una baja conexión móvil. Son pocos los profesores que utilizan *smartphone* y todavía menos quienes poseen una tableta, lo que resulta incongruente con aquellos referentes de TIC, como los Reportes Horizonte que han proyectado a los dispositivos móviles como herramientas cuyo uso sería imprescindible en el contexto académico de la Educación Superior (Johnson et. al., 2012; 2013).

La baja conectividad nos permite cuestionar si esto es un retraso de los profesores ante lo vertiginosa que se torna la incorporación de las TIC o bien son profesores que deciden no permanecer hiperconectados, pues como señalan Trowler y Knigth (2000), el profesor del siglo XXI trabaja bajo ciertas circunstancias como la intensificación del trabajo, no delimitación de jornadas del trabajo, la falta de tiempo para socializar, e incluso señalan que los profesores buscan pasar menos tiempo en la universidad porque son interrumpidos ahí y si las TIC son un elemento que puede forzarlos a permanecer disponibles más horas extras a su jornada de trabajo y es posible que este sea también un factor que influye en el hecho de que ellos no deseen permanecer susceptibles a ser interrumpidos e interferidos incluso en su vida personal.

Respecto al acceso a computadoras se encontró que las disciplinas Duras tienden a optar por tecnología portátil (laptop) mientras que la Blanda-Pura es más tradicional pues se nota preferencia hacia la computadora de escritorio, aquí se corroboran las aseveraciones de Becher (2001), en las que señala a las Blandas como más tradicionalistas en comparación a las Duras, aunque en otros aspectos se observa que también tienden a transformarse y

aceptar nuevos medios como las tabletas o el *smartphone*. Al explorar de dónde obtienen los recursos de cómputo, encontramos que: la disciplina Dura-Pura tiene un mayor índice de equipo otorgado por la institución y habrá que poner en cuestión si es porque tienden a contar con más productos académicos que faciliten acceso a recursos institucionales; mientras que la Dura Aplicada tiene el índice más bajo, esto probablemente porque es una herramienta obligada de trabajo y ellos poseen una propia; las Duras tienen mayor posibilidad de obtener recursos de cómputo a través de estímulos o reconocimientos como PEDPA o PROMEP probablemente por el tipo de productos que tienen, los cuales facilitan su ingreso a estos programas, ya que como lo asume Becher (2001), éstos son más científicos y de uso práctico; y por último se deduce que si el acceso a equipo de cómputo no es atendido por la institución, los profesores son sujetos que tienden a obtenerlos con recursos propios.

De la conectividad, en la institución y en el hogar es alta, sin embargo cuando observamos la conectividad móvil, las disciplinas aplicadas se evidencian con un mayor grado de conectividad móvil. Lo que nos lleva a hablar del acceso a dispositivos móviles, donde se encontró que la disciplina Blanda-Pura tiene un porcentaje más alto de profesores que poseen *smartphone*, mientras que la disciplina Dura-Pura tiene menos. En el caso de los profesores de la Dura-Aplicada, no tienden a poseer tableta y *smartphone*, lo que atribuimos a que la posesión de laptops compensa la carencia de un *smartphone*, por tratarse de su instrumento de trabajo, hay una valoración mayor por el tamaño y la forma práctica de usar el dispositivo mientras que para un profesor de la Blanda-Pura el uso de *smartphone* resuelve cuestiones de acceso a información, para uno de informática no, por lo que se requiere de un equipo con más potencia y mejores características.

Por último, al analizar la portabilidad y movilidad en los dispositivos encontramos que las disciplinas aplicadas – como lo esperábamos– son las que tienen un mayor grado de acceso a computadoras, dispositivos móviles y conectividad. Mientras que la Dura-Pura es donde se tiene menor grado de acceso, al tener la conectividad más baja y menor acceso a dispositivos móviles. Es así como a pesar de no existir brechas de acceso en términos de computadoras y conectividad, cuando involucramos en el análisis la movilidad (en conectividad y dispositivos), las disciplinas de naturaleza Aplicada destacan de las Puras.

*Pregunta 2. ¿Cuáles son las diferencias en los saberes digitales informáticos e informacionales de los profesores de las cuatro disciplinas?*

El uso de las TIC se observa a partir de lo que los profesores saben y pueden hacer con las TIC, en este sentido reconocemos saberes de tipo informático e informacional (Ramírez y Casillas, 2013; Ramírez, Morales y Olguín, 2015). Agrupamos saberes instrumentales y de manejo de información, de acuerdo a referentes de TIC desarrollados por organismos como OCDE, UNESCO, ILCE, ISTE. En esta tesis se encontró que sí existen diferencias en los saberes digitales informáticos e informacionales entre los profesores de las cuatro disciplinas, con lo que se confirma que sí existe brecha digital de uso entre disciplinas<sup>26</sup>. Las disciplinas duras tienen un mayor nivel de saberes digitales en comparación a las blandas.

---

<sup>26</sup> Prueba del factor ANOVA=.002, mayor detalle en el apéndice 5 de esta tesis

Todos los profesores tienen niveles intermedios de habilidad para el manejo de dispositivos, sin embargo destaca la Dura-Pura y la más baja es la Blanda-Aplicada. Lo que no coincide con la postura de Zuñiga (2013) quien afirma que la incorporación de las TIC ha sido lenta por múltiples barreras y que la principal es la falta de competencias para el uso de las TIC por parte del profesorado, pues en este caso observamos que los profesores de todas las disciplinas son capaces de manejar dispositivos.

Los profesores de todas las disciplinas manejan archivos locales, sin embargo se encontraron tonalidades en el manejo de archivos en línea: primero el correo electrónico es el servicio más usado por todos; las que más utilizan cómputo en la nube, foros, *blogs* y páginas web son las Duras; mientras que la blanda-aplicada usa más las redes sociales.

Las desigualdades disciplinares más grandes se encuentran en el *software* especializado, donde se evidencia que las disciplinas duras tienden a conocer y utilizar en mayor grado las TIC para el apoyo de tareas propias de su disciplina. Vemos el bajo requerimiento de *software* por parte de la Blanda Pura, donde la mayoría de los profesores no indicaron *software* especializado y quienes lo hicieron consideran *software* especializado algunos relacionados con el procesamiento de texto, pues esta es su tarea primordial. En el caso de la Blanda-Aplicada se requiere *software* relacionado con la edición y reproducción de audio y video. En la Dura-Pura el *software* está relacionado con el manejo de estadísticas dado el carácter científico de la disciplina y el procesamiento de imágenes pues estos profesores las manipulan para el estudio de suelos, ecosistemas, etc. Y por último, en la Dura-Aplicada con entornos de desarrollo de *software* (tarea principal de su campo), así como bases de datos, control de versiones de *software*, diagramadores y editores multimedia. Todo esto

nos da una idea de por qué los reportes Horizonte (Johnson et. al., 2013) revelan que la mayoría de los académicos no están utilizando tecnologías que sean significativas, lo que es difícil de observar cuando no se reconocen las necesidades disciplinares.

Del manejo de texto y texto enriquecido, quienes poseen más habilidades son los de la Blanda-Pura y la Dura-Aplicada, es decir, los extremos de la clasificación de Tony Becher. Esto se explica por el hecho de que en primera instancia los de la Dura-Aplicada no podrían tener nivel bajo puesto que se trata de los saberes básicos de su área de conocimiento y en el caso de la Blanda-Aplicada es el procesamiento de texto su quehacer principal. Es posible que el procesamiento de texto sea tarea de todos los profesores independientemente de su área, pero se observa que existen deficiencias para el manejo de control de cambios, inserción de tablas e índices automatizados y en el caso de las diapositivas el uso de transiciones, tiempo y narración de diapositivas

Otra gran diferencia que se encontró, fue en el manejo de datos. Una de las diferencias que Becher (2001) enmarca en su clasificación, asume que las Duras tienden a lo cuantitativo, al manejo de hechos, es decir datos duros. En este sentido es evidente que las disciplinas Duras están por encima de las Blandas en el manejo de hojas de cálculo y *software* estadístico. En el caso de las hojas de cálculo el manejo es bueno en el caso de todas las disciplinas, no así con el *software* estadístico dónde sólo la Dura-Pura destaca sobre las demás, seguidas de la Dura-Aplicada. Lo anterior nos evidencia que las hojas de cálculo pueden tener uso común -aunque menor en las Blandas-, sin embargo del *software* estadístico es requerido únicamente en las Duras y en este caso la desigualdad es contundente debido al tipo de datos que manejan en cada disciplina.

Las habilidades para el manejo de contenido multimedia puede mostrarnos qué tanto los profesores tienden a ser productores de contenido digital para la educación (Hernández, Ramírez y Cassany, 2014). De esto encontramos que ellos tienen un nivel bueno para la creación (por ejemplo tomar fotografías o grabar videos), transferencia y conversión, incluso manejan algunas tareas de edición, sin embargo declaran no saber integrar elementos multimedia y mucho menos hacerlo bajo una planeación. Al comparar, encontramos que Dura-Aplicada destaca de las demás, pero esto es porque ellos enseñan a hacerlo (es decir forma parte de sus saberes disciplinares) y no precisamente que ellos se dediquen a producir videos educativos). Esto nos indica que los profesores no tienden a ser productores de contenido educativo multimedia.

López de la Madrid (2007) señala que uno de los mayores impactos de las TIC en la ES, es el favorecimiento que hay para la comunicación, cooperación, interacción y colaboración entre profesores y estudiantes, sin embargo en los casos estudiados son bajos los índices de comunicación y colaboración mediante las TIC (Entre 3.8 y 6.23), los más bajos de todos los saberes digitales explorados en esta investigación. Son los profesores de las disciplinas Aplicadas quienes tienden a comunicarse con mayor frecuencia. De igual manera, en las Aplicadas tienden a la colaboración mediante las TIC, en la Blanda-Aplicada colaboran más en comparación a las demás disciplinas y la que menos colabora es la Blanda-Pura.

Los saberes informacionales refieren al conocimiento y la destreza para identificar "cuándo y por qué se necesita información, dónde se puede encontrar, cómo se evalúa, se utiliza y se comunica de manera ética" (Abell, et al. 2004, p. 79)

En este sentido, se exploró el conocimiento y la destreza para identificar cuándo y por qué se necesita información, dónde poder encontrar información confiable, cómo se evalúa, se utiliza y cómo se comunica de manera ética (Abell, et al. 2004). Se encontró que los profesores de todas las disciplinas tienen niveles altos y las que destacan son las Puras. En las prácticas de ciudadanía digital, destacan los profesores de la disciplina Dura-Pura y quienes tienen menos son los de la Blanda-Pura, lo cual se debe a que no cuentan con tantas habilidades para el aseguramiento de la integridad de la información que manejan (por ejemplo el respaldo de información) y finalmente acerca de las habilidades para búsqueda, selección y discernimiento, etc. de información (literacidad digital), todos los profesores tienen niveles altos (mayor a 8) y quienes destacan ligeramente son los de las disciplinas puras. A manera de cierre se denotan tres grandes diferencias de uso: las disciplinas Duras destacan en los saberes informáticos (operacionales e instrumentales); las Aplicadas en la comunicación y colaboración; y las Puras en los saberes relacionados con el manejo de información (informativos).

*Pregunta 3. ¿Cuáles son las diferencias en la afinidad tecnológica, la frecuencia de conectividad y la frecuencia de uso de los servicios de TIC institucionales, entre los profesores de las cuatro disciplinas?*

Aquí se observan grados de apropiación tecnológica (Ramírez y Casillas, 2013), índices de cercanía o alejamiento (Hernan, 2011) o bien desfases en las habilidades y grados de aprovechamiento de las TIC (Tapscott, 2008; Negroponte 1995) por parte de los profesores universitarios bajo un lente disciplinar. El grado de apropiación de cada profesor, lo observamos en los saberes digitales que declara tener, su afinidad tecnológica, la frecuencia con que permanece conectado y qué tanto usa los servicios institucionales.

De esto, se encontró que sí existe brecha de apropiación en los casos estudiados<sup>27</sup> y los profesores de las disciplinas duras destacan de las blandas. Es decir que en este caso las disciplinas Duras poseen un GAT más alto en comparación a las Blandas. Y de los elementos estudiados para la apropiación concluimos lo siguiente.

El nivel de saberes digitales lo observamos claramente en la brecha de uso. Si bien al interior se observaron tonalidades, al analizar el indicador (la suma de los 10 saberes) se distingue que las disciplinas duras sobresalen de las blandas. Es relevante que sea en las Blandas dónde se tiene un mayor grado de conectividad y donde más se destaca, es en la Blanda-Aplicada.

Dice Ramírez (2013) que si la comunidad académica no utiliza de manera cotidiana los servicios institucionales, la integración de las TIC en el aula no se puede dar de forma natural. Así que al indagar pudimos observar que las Puras tiendan más al uso de la biblioteca virtual y repositorios institucionales y es la Dura-Pura donde se sobresale en el uso de la mayoría de los servicios que la UV pone a disposición de la comunidad académica.

Finalmente, para concluir la respuesta de la pregunta 3, es evidente que en las comunidades académicas hay un esquema de disposiciones comunes, un *habitus* colectivo en términos de Bourdieu (1987). De acuerdo con estudios hechos en distintos contextos, los profesores (universitarios) que tienen afinidad tecnológica alta tienden a un mayor grado de apropiación tecnológica, ya que se explica que si el profesor tiene percepciones e ideologías

---

<sup>27</sup> Prueba de Factor ANOVA=.024, mayor detalle en el apéndice 5 de esta tesis.



positivas acerca del uso de las TIC tiende a integrarlas y en caso contrario no las integrará (Georgina y Olson, 2009; Gulbahar y Guven, 2008; y Zare-ee, 2007). En los casos estudiados, son las disciplinas puras donde se tiene un grado más alto de afinidad tecnológica, sin embargo no coincide con la literatura, pues no son los de las disciplinas Puras quienes tienen un GAT más alto, sino las Duras.

A manera de cierre respecto a las preguntas de investigación, descubrimos que en este contexto, las tonalidades de acceso a dispositivos y conectividad móvil, se puede atribuir al carácter de aplicabilidad de las disciplinas, esto es: si la disciplina ve al objeto digital como herramienta de trabajo, su grado de acceso será mayor. Las disciplinas Duras tienden a un nivel mayor de saberes digitales informáticos en comparación a disciplinas Blandas, son las Aplicadas donde se comunica y colabora con mayor frecuencia y las Puras donde se llevan a cabo buenas prácticas en el manejo de información. Conocer estas diferencias es importante porque se diseñan e implantan políticas sin conocer y considerar las necesidades propias de la disciplina.

Después de dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas al inicio de esta tesis, es preciso expresar cuáles son las principales aportaciones teóricas y conceptuales de esta investigación.

En el desarrollo de esta tesis se ha señalado que el tema de investigación emerge a partir de un fenómeno que se ha denominado Sociedad de la Información y Comunicación, Sociedad Red ó Sociedad del Conocimiento y es que cuando hablamos de tecnología, encontramos conceptos ambiguos y éste no es la excepción. Se trata de un nuevo paradigma post industrial en el que se asume como materia prima la información (Toffler, 1979; Castells,1997: 2002) y la capacidad auto expansiva para procesarla y comunicarla, es decir

transmitirla socialmente. Asimismo, se considera que el acceso a la información y la posibilidad de producirla, almacenarla, intercambiarla y procesarla permite la generación de conocimiento, el cual es visto ahora como fuente de poder. En este paradigma intervienen principalmente dos elementos: la globalización y las TIC, que impactan en diferentes contextos donde las situaciones económicas, políticas y culturales son diversas por lo tanto se generan desigualdades, también llamadas brechas digitales.

Al analizar el papel de la Educación Superior en la incorporación de individuos a la Sociedad del Conocimiento, esta investigación permite poner en cuestión qué es lo que se necesita para que al menos los individuos estudiados estén incorporados o se estén incorporando a la Sociedad del Conocimiento, pues para esto, el profesor necesitaría en principio tener acceso a recursos digitales, ser hábil para el uso de las TIC, apropiarse de ellas y generar conocimiento que impacte de alguna manera a la sociedad y conocer qué tanto las TIC están favoreciendo que los productos desarrollados en la universidad sean aplicados en la sociedad, ya que de esta manera se podría estar favoreciendo el desarrollo económico de los países (Kozma, 2010), lo cuál puede ser visible a través de tres funciones: la vinculación, docencia e investigación (Clark, 1983). Sin embargo, en esta tesis se encontró que los profesores se dedican en su mayoría a la docencia, son muy pocos los que realizan investigación y solamente en la disciplina Dura-Aplicada se tiene un mayor número de profesores que se dedican a la vinculación, es decir que en esta disciplina se preocupan porque los conocimientos generados al interior de su facultad sean aplicados en la sociedad. El panorama observado señala que son escasas las posibilidades de que el conocimiento generado al interior de las facultades, sea utilizado y tenga impacto social,

por lo que es necesario dar mayor atención al papel que pueden tener las TIC para la creación de redes académicas entre estudiantes y profesores, pero también entre colegas de otras universidades para colaborar y trabajar en proyectos transdisciplinarios que generen conocimiento y éste sea utilizado para el bienestar social como se apunta en el llamado modo 2 y 3 de producción de conocimiento (Gibbons et al., 1994; Valdeleón y Manosalva, 2013).

Respecto a la teoría del capital cultural (Bourdieu, 1987) y la propuesta de Casillas (2013) acerca de un nuevo capital tecnológico que se refiere al grado de apropiación tecnológica de un profesor puede utilizar como capital en beneficio de sus prácticas académicas, se encontró que en términos de Bourdieu y los tres estados del capital cultural, podrían acentuarse características específicas en las comunidades estudiadas. En el capital tecnológico objetivado, todos disponen de por lo menos una computadora de escritorio o laptop y acceso a Internet mediante los servicios de red de la institución, más del 90% cuentan con servicio de Internet en casa, pero no son individuos en los que se observe aun una penetración significativa de dispositivos móviles y conectividad móvil (tableta y *smartphone*, así como servicios de conectividad móvil). Respecto al capital institucionalizado, su análisis queda fuera del alcance de esta investigación, sin embargo se considera que los profesores menores a 40 años tienen mayores posibilidades de haber sido instruidos por lo menos en lo básico del uso de las TIC en su formación universitaria y/o de posgrado, a diferencia de los mayores que se formaron antes del auge de las TIC. Y por último, respecto al capital incorporado se observa que los profesores tienden a contar con habilidades para el manejo básico de la computadora, tales como manejar dispositivos, es decir el manejo de escritorio, dispositivos periféricos, etc. y el manejo de archivos, creación

de carpetas, copiar y pegar, más no todos suelen trabajar con archivos en línea, todos adjuntan y descargan archivos del correo electrónico, pero el uso de herramientas colaborativas de cómputo en la nube aun no son utilizadas por los profesores; son profesores hábiles para el uso de software de ofimática pues manejan texto y texto enriquecido, incluso las hojas de cálculo pero no destacan en el uso de software estadístico, lo que indica que no suelen hacer investigación; los profesores declaran no crear contenido multimedia, por lo que se visualizan como consumidores y no productores de contenido digital multimedia; un rasgo interesante es que su frecuencia de comunicación y colaboración académica es baja, si bien se denota más el uso de herramientas de comunicación éstas son muy poco utilizadas para colaborar con colegas y/o estudiantes; respecto a qué tan conectados están, suelen conectarse con mayor frecuencia en la institución y el hogar, no son hiperconectados, pues según lo declarado no permanecen conectados siempre por medio del celular; y por último, los profesores perciben indispensable el acceso a un equipo de cómputo (laptop o PC) y conectividad a Internet para realizar sus labores académicas, la función en la que visualizan mayor impacto es en la investigación posiblemente por la amplia gama de recursos de información especializada disponible en Internet, la vinculación pues las TIC representan un canal favorecedor para la formación y fortalecimiento de redes académicas, seguidas de la gestión y la docencia y por último los profesores difieren en la importancia de la posesión de dispositivos móviles y conectividad móvil, así como la indispensabilidad de las TIC en el mundo académico, esto quiere decir que hay algunos profesores que creen que sin las TIC podrían realizarse de manera efectiva las labores académicas.

Lo anterior nos lleva a considerar que los profesores sí utilizan las TIC más no son deterministas tecnológicos, este es un tema que debe explorarse con mayor profundidad en futuros estudios, ya que es reconocible y válido que los profesores tengan reservas del uso de las TIC pues si bien pueden ser un valor agregado en la educación (Cabero, 2000; Castells, 2002; Cobo, 2009; Kozma, 2010; OCDE, 2012), también pueden tener impactos negativos como la misma hiperconectividad, problemas de salud, afectaciones ambientales (Casillas y Ortega, 2013) y específicamente en los procesos de enseñanza, que pueden ser un distractor más que un apoyo para el aprendizaje de los alumnos, pues como asegura Buckingham (2008) no existen evidencias empíricas de que el uso de las TIC contribuyan a mejorar el rendimiento o la generación de formas creativas de enseñar y aprender. Como se ha discutido, es posible que las TIC sean un medio que favorezca el aprendizaje (Kozma, 1994), sin embargo también se considera que se debe trabajar dentro de un contexto en que se dé al alumno un rol activo, es decir que ayude a la construcción de su propio aprendizaje y que el profesor oriente dicho proceso, ya que las TIC por sí solas no cambian nada en el contexto educativo, para que esto suceda es necesaria una alineación de las TIC con estrategias pedagógicas. Este último punto se proyecta como trabajo futuro a partir de las pautas que se generaron en esta investigación, por ejemplo para analizar con mayor profundidad las intencionalidades de uso en cada disciplina, ya que se identificó que las necesidades de uso de TIC disciplinares son diversas, por ejemplo unos requieren más herramientas de comunicación, recursos visuales, mientras que para otros quizá sea más pertinente que se facilite el uso de software estadístico, plataformas de desarrollo de aplicaciones, etc.

Para estudiar de manera pertinente la integración de las TIC en la universidad, es preciso comprender que la disciplina es el elemento que fragmenta la profesión académica y se sostiene teóricamente que las comunidades académicas son distintas, pues la disciplina condiciona conducta, prácticas, conjuntos de discursos, formas de pensar, procedimientos, prácticas, conocimientos y motivaciones entre otros aspectos (Becher, 2001; Clark, 1983; Trowler, 2000;2012), por lo que entendemos que cada grupo tiene su propio paradigma: ideas, técnicas, creencias, valores y cultura (Kuhn, 1962) Respecto a esto, se observó que los profesores comparten también ideologías, es decir que hay un habitus común o cultura común (Becher, 2001), ya que los profesores, independientemente de su disciplina mantienen una postura positiva respecto al uso de las TIC, creen que el mayor impacto puede estar en la investigación, la docencia y la vinculación, más no son deterministas tecnológicos que consideren que las TIC son el cambio clave para la mejora de la calidad de la Educación Superior, es más no les consideran indispensables para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. Son además, sujetos que no permanecen siempre conectados (hiperconectados) y los usos de las TIC difieren de acuerdo a las necesidades y prácticas disciplinares, por ejemplo todos los profesores saben utilizar el procesador de texto, pero los de una disciplina los utilizan para realizar apuntes de un discurso o argumento a utilizar en debates orales (Blanda-Pura), otros para la redacción de artículos científicos (Dura-Pura), otros más para escribir traducciones (Blanda-Aplicada) y otros más para elaborar manuales de uso para las aplicaciones que desarrollan (Dura-Aplicada).

De la metáfora de las tribus y territorios (Becher, 2001), el estudio concluye que en un contexto donde permea el uso de las TIC, esos territorios se vuelven también virtuales pero

además el alcance de los territorios que un profesor puede tener, o en los que puede habitar pueden ser de distintos alcances, es decir que un profesor podría estar trabajando con otro profesor de una tribu distinta en otro establecimiento o institución nacional o internacional. Dos elementos que indican las posibilidades de ser profesores cosmopolitas (Trowler, 2012), son la frecuencia de comunicación y colaboración mediante las TIC y de acuerdo a lo observado, los índices son bajos, esto no quiere decir que no se comuniquen mediante las TIC pues de acuerdo a los datos encontrados, si utilizan redes sociales como Facebook, foros e incluso WhatsApp y es probable que este tipo de comunicación sea para recibir y entregar tareas, discutir o acordar temas de clase, entre otros; sin embargo, aun no se preocupan por aprovechar las posibilidades que brindan TIC para el establecimiento de redes académicas formales que propicien la generación de conocimiento, por ejemplo, un dato relevante es que de los 180 profesores participantes, únicamente uno señaló acceder a páginas como *Research Gate* y la *Royal Society Of London* que son redes de investigadores que colaboran para la generación de conocimiento. Este asunto de revisar a mayor detalle qué tanto, para qué y específicamente cuáles son las prácticas específicas de colaboración en cada disciplina, es un tema proyectado como trabajo futuro de esta investigación.

Por otro lado, Becher (2001) aseveraba que una tribu arregla sus propios asuntos, sin embargo las tribus (o comunidades académicas) ahora pueden colaborar con otras tribus para solucionar asuntos o problemáticas sociales. Ese paradigma de ver a las comunidades académicas como tribus que entablan guerras contra otras tribus, debe romperse ya que ahora en un contexto en el que se pretende que la universidad genere conocimiento que impacte en la sociedad (Gibbons et al, 1994), es necesario que las disciplinas atiendan esos

asuntos de manera transdisciplinaria rompiendo el esquema de los territorios y el esquema de que las tribus entablan guerras con otras tribus.

Por último, se ponen a discusión las aportaciones que se hacen a la institución y las comunidades académicas de profesores que participaron en este estudio.

#### *Para la UV*

La Universidad Veracruzana inició en 1997 un proceso de modernización de la plataforma tecnológica (UV, 2012) con el objeto de ser líder en TIC en el ámbito regional, lo que permite ver su postura positiva y temprana ante la incorporación de las TIC y aunque el tema de cultura digital es un tema que en esta tesis no se analizó con profundidad, sí es posible aseverar que en discursos y acciones, la UV se muestra como una institución que ha y sigue forjando una cultura digital importante. El trabajo de UV para convertirse en una universidad tecnologizada, se refleja en sus profesores, ya que se declaran proclives a las TIC, es decir que tienen niveles altos de afinidad tecnológica, lo que indica que los profesores son influenciados por la cultura del establecimiento, es decir la UV (Clark, 1983).

Los objetivos y estrategias de acción para la incorporación de las TIC que se han realizado, son innumerables, sin embargo, es de resaltar que se ha dotado de acceso, principalmente en términos de dispositivos tecnológicos (laboratorios de cómputo) y conectividad (cableada e inalámbrica), esforzándose por atender necesidades tecnológicas en las cinco regiones del estado de Veracruz, donde tiene presencia. Sabemos que aspectos como la calidad de la red, puede tener sus reservas, sin embargo se ha trabajado en asegurar el acceso, pues esto era requisito para que se lograra una integración efectiva de las TIC en la



institución. Así mismo se ha preocupado por dotar de herramientas y servicios a su comunidad académica, por ejemplo, ha puesto a disposición plataformas digitales (incluso desarrolladas al interior de la institución) como Eminus, iTunes, servicios de información, el portal universitario, blogs institucionales, el acceso a bases de datos especializadas, repositorios virtuales, entre otros servicios tecnológicos. Sin embargo, no se contaba con suficientes indicios acerca de qué tanto son aprovechados todos estos recursos por la comunidad académica, lo único que había como antecedente es una encuesta de satisfacción de los servicios institucionales de TIC, más no evaluaba qué tanto los utilizaban. En esta tesis, se revisaron cuáles son los servicios de la institución que los profesores utilizan y cuáles no, de acuerdo a su disciplina. Encontramos que la tecnología más utilizada es el correo electrónico y el portal oficial que da acceso también a un blog en el que los profesores pueden difundir y compartir los trabajos académicos que realizan, sin embargo se encontró que éstos no son tan utilizados por los profesores; así mismo la biblioteca virtual es consultada en mayor medida por profesores de disciplinas duras en comparación a las blandas, aunque las disciplinas blandas sí acceden a repositorios como revistas de la UV, iTunesU, entre otros que posiblemente proveen recursos pertinentes a sus necesidades; respecto al sistema Eminus, se observó que es usado más por las disciplinas duras, pues posiblemente cuentan con mayor necesidad de colaborar para la ejecución de sus prácticas disciplinares.

La UV ha señalado la necesidad de que el uso de las TIC impacte en las funciones de docencia, investigación y vinculación y un primer indicio al respecto, es que los profesores sí asignan valor positivo al impacto que pueden tener en sus funciones académicas, las funciones en que más perciben beneficios, son la investigación y vinculación, posiblemente

por la facilidad que las TIC proporcionan para el acceso a información especializada y la creación de redes académicas y científicas. La tercera función considerada es la docencia, lo que posiblemente se debe a que existen reservas de que las TIC puedan influir drásticamente en los procesos de enseñanza, con lo cual hacemos referencia a lo que Mishra y Koehkerm (2006) señalan respecto a la necesidad de enlazar el uso de las TIC con estrategias pedagógicas pertinentes.

Esta tesis permitió focalizarse en los señalamientos que aluden al uso de tecnologías significativas en el contexto de la educación superior, ya que se asume que una tecnología no puede ser significativa si no se alinea a las necesidades de las comunidades académicas (en este caso de profesores) y por supuesto esto está provocado por las distintas disciplinas que emergen en la universidad. Se puntualiza que la institución debe poner mayor atención o dar voz a las comunidades académicas, para que sean los expertos (los profesores) quienes definan sus propias necesidades y usos de TIC y así se asegure el uso de las herramientas que sean pertinentes a sus necesidades, que logren hacerlas propias y que su uso sea de impacto positivo.

Otro punto en el que incide la investigación, es llevar a reflexión, la falta de pertinencia del marco común de TIC para todas las licenciaturas, pues es necesario fomentar el uso de herramientas que apoyen las disciplinas y la formación de los estudiantes durante su paso por la universidad, habrá que analizar qué saberes resultan necesarios para cada disciplina, pues no es suficiente seguir incluyendo el manejo básico de computadora, ofimática, navegación y correo electrónico. Se tiene que pensar que la incorporación de las TIC debe ser paulatina, según los estudiantes avancen en el mapa curricular, para lo cual el profesor debe asumir el papel de orientador de cuáles herramientas usar y para qué utilizarlas. Es el

profesor quien sabe cuál software puede servir a los estudiantes para su desempeño profesional, quien tiene conocimiento de las fuentes relevantes, cuáles revistas, qué bases de datos, cuáles portales contienen información o datos que apoyen la formación académica disciplinar. Es preciso dar voz a esos expertos, pues con esto podríamos lograr estrategias con mayor pertinencia e impacto. Con esta tesis y los hallazgos presentados en los últimos dos capítulos, se da a la institución, evidencia de que la incorporación de las TIC no es homogénea y debe dejar de tratarse como tal.

Otro punto, es que si la UV considera las diferencias disciplinares, podrá tener mayores elementos para la toma de decisiones, por ejemplo, qué software adquirir para las entidades académicas, qué licencias pagar, o bien buscar alternativas de software libre que apoyen a las comunidades disciplinares. Así mismo, las diferencias marcan pautas para establecer cursos de actualización pertinentes a las necesidades de los profesores, que no solo se centren en ofimática y navegación a Internet, cuando en esta tesis, observamos que los profesores cuentan ya con estas habilidades. Se pone a consideración, la incorporación de MOOCs para la capacitación de profesores, actualmente en Internet hay a disposición cursos masivos de instituciones y universidades importantes, que son sumamente diversos y de esa gama se pueden seleccionar los adecuados a cada disciplina. Es posible que un MOOC que permita la certificación en cuestiones estadísticas sea de interés para un profesor de la Dura-Pura, porque ellos sí hacen investigación y sería poco pertinente ofertarlo a profesores de filosofía cuando son quienes menos trabajan con datos duros.

Además de lo anterior, es relevante que la UV proyectó que las TIC tuvieran incidencia en el establecimiento de redes académicas y que se propiciaran colaboraciones con instituciones nacionales e internacionales, ya que se ha señalado que las TIC en la

educación superior multiplican las posibilidades de desarrollo a través de la creación y fortalecimiento de redes (SEP, 2011). Así mismo es necesario propiciar vinculación de la universidad con la sociedad, por ejemplo las TIC pueden facilitar la difusión del conocimiento generado al interior de las facultades, creación de redes virtuales entre las facultades y las empresas o el sector público. Las TIC son un importante canal de comunicación en esta labor. Resulta también crucial que a nivel institucional y al interior de las facultades se discutan y generen líneas de acción para que se asegure el intercambio de conocimiento con otras universidades, ya que como asegura Bruner (2003), a través de estos intercambios se favorecen las posibilidades de acceso a información, aprovechamiento de recursos, enriquecimiento intelectual, colaboración entre instituciones y mejoramiento de la formación académica. Las posibilidades de intercambio son vastas, desde la asistencia a foros virtuales y congresos en línea, hasta la pertenencia a redes académicas y científicas especializadas, con lo que se propiciará profesores más productivos, pues como lo aseguran Gibbons et al.(1994), los profesores más productivos tienden a estar vinculados con otros investigadores de su institución y de otras nacionales e internacionales.

Finalmente llevamos a discusión qué logros y oportunidades tiene la UV respecto a las TIC, los cuales por supuesto observamos a través de los profesores. La institución ha buscado adaptarse e incorporarse en una dinámica tecnológica a fin de ser competitiva internacionalmente, por lo que han considerado en las políticas institucionales de TIC, referentes globales que dictan directrices para una incorporación efectiva de las TIC. Es destacable que aunque existen diferencias disciplinares entre las cuatro comunidades participantes, los saberes informáticos que poseen todos los profesores, están por encima de

la media y se consideran deseables según lo que se dicta respecto a saberes informáticos en los estándares ECD-TIC de UNESCO, ILCE (2012) e ICDL (2012).

De los saberes informacionales, los profesores declaran llevar a cabo buenas prácticas de literacidad digital (búsqueda, selección, manipulación de información), que es uno de los puntos de mayor importancia en las propuestas de la OCDE (2012) y también alcanzan puntos prioritarios que señala UNESCO (2008), como el utilizar fuentes de información especializada, ya que más de tres cuartas partes de los profesores señalan consultar fuentes de información como bases de datos, repositorios, bibliotecas virtuales, institutos e instituciones que manejan temas propios de su disciplina, etc. Y como esto es un punto prioritario, se recomienda la consideración de realizar talleres para compartir, discutir y concordar fuentes que sean relevantes para las diversas comunidades académicas, o bien llevar técnicas cualitativas para recabar información más concreta respecto a las fuentes. Así mismo habrá que estudiar a mayor profundidad y con técnicas cualitativas, si la información utilizada es también transformada para producir nuevo conocimiento o apoya la generación de nuevas ideas o conocimiento. Respecto a la responsabilidad en el manejo de información que señala OCDE (2012), parece que los profesores cuidan las prácticas de una buena ciudadanía digital y asumen una responsabilidad ética en el manejo de la información (ISTE, 2012), sin embargo respecto al impacto social (OCDE,2012), con los elementos analizados parece que es necesario trabajar en el aseguramiento de un impacto social en las disciplinas blandas, ya que en estas, las actividades de vinculación son escasas, mientras que en las duras, los profesores declaran sí realizar actividades de investigación y vinculación.

Respecto a lo que UNESCO (2008) propone, los profesores de este estudio, cuentan con nociones básicas de TIC y con algunas características de profundización del conocimiento, ya que usan programas que se adecúan a las necesidades de sus áreas académicas (UNESCO, 2008) y éstos apoyan las prácticas de cada una de las disciplinas estudiadas, desde la consulta de recursos especializados disponibles en repositorios o bases de datos, hasta el apoyo de sus prácticas, por ejemplo para realizar traducciones, realizar ejercicios para el aprendizaje del idioma, o bien herramientas para desarrollar aplicaciones, entre otros usos específicos. Se distingue que los profesores de las disciplinas duras utilizan más recursos para gestionar, controlar y evaluar progresos en los avances de los estudiantes, pues ellos declaran usar la plataforma educativa Eminus, foros, blogs, a diferencia de otros (como los de la blanda-aplicada), que tienden al uso de redes sociales para entablar comunicación con sus estudiantes y/o colegas. No obstante, se encontró que los índices de comunicación por medio de las TIC, son bajos, lo que disminuye las posibilidades de participación, contribución y colaboración (OCDE, 2012a). UNESCO (2008) externa que las redes apoyan la colaboración con los estudiantes, pero también para el desarrollo de redes académicas, sin embargo las posibilidades de crear redes académicas son escasas dados los bajos índices de comunicación y colaboración de los profesores.

En los últimos reportes Horizonte (Jhonson et al., 2013), se hace alusión al papel clave de los dispositivos móviles en la educación superior, sin embargo, la institución habrá de considerar que las posibilidades de que los dispositivos móviles sean tecnologías significativas, no son alentadoras pues se encontró una baja disposición y uso de tabletas y smartphones.

De acuerdo a lo encontrado en este estudio, se deduce que aún no se trata de profesores innovadores, sino más bien de sujetos que han ido adoptando tecnología de acuerdo a su área profesional, hay quienes la usan de forma mesurada, quienes la adoptan temprano y a quienes les toma tiempo decidirse. Los profesores participantes, no tienden a ser personas escépticas pues sus percepciones son positivas, por lo que es posible que no sea difícil alentar la incorporación de herramientas digitales (pertinentes) a su práctica académica disciplinar.

Después de haber expuesto algunos elementos centrados en la institución (UV), tomamos espacio de este trabajo para expresar algunas características de cada disciplina respecto a las TIC y un acercamiento al perfil de cada disciplina (Blanda-Pura, Blanda-Aplicada; Dura-Pura y Dura-Aplicada), que se espera sirvan de insumo para la toma de decisiones al interior de cada facultad.

#### *Blanda-Pura*

Se trata de un grupo de profesores cuya práctica gira en torno a la crítica y argumentación de distintos temas, están dedicados a la reflexión y generación de ideas. Sus productos generalmente son discursos o argumentos. Tienen una baja tasa de publicaciones ya que sus productos son el entendimiento de interpretación, sus productos pueden ser aplicados pero ese no es el fin de su desarrollo. El grupo de profesores estudiados se caracterizan por ser jóvenes, casi una tercera parte son del género masculino, respecto a las funciones que realizan se dedican en mayor medida a la docencia, la investigación no es una función primordial de estos profesores, sin embargo existen dos profesores que se dedican a la

investigación incluso forman parte del sistema Nacional de investigadores y no son un grupo de profesores que dediquen tiempo a actividades de gestión y vinculación.

Ahora bien, respecto a las TIC son profesores que en términos de computadora se observan un tanto tradicionales, ya que tienden a utilizar más computadoras de escritorio que computadoras portátiles, sin embargo si han sido abiertos al uso de *smartphone* y en menor medida a tabletas. Habrá que considerar que dos terceras partes de los encuestados son jóvenes y de menor antigüedad, por lo que esta comunidad puede estar en proceso de transformación, pues estos profesores cuya edad está por debajo de la media pueden estar introduciendo las TIC en sus prácticas e influyendo en los mayores para que se incorporen a este sistema en el que pueden acceder fácilmente a recursos filosóficos. En cuestión de saberes digitales, los profesores destacan en los saberes informacionales, tienen buenas prácticas en la búsqueda, criterios, selección de información y revelan buenas prácticas de netiquete, evitan emoticones, respetan reglas ortográficas, cuidan su identidad y presencia en Internet y lo que se nota requieren aprender, es a garantizar la integridad y seguridad de la información que manejan en Internet (phishing, respaldos, antivirus). De los saberes informáticos, tienen un uso intermedio de dispositivos, texto y texto enriquecido (procesador de textos), archivos (aunque pocos declaran usar herramientas de cómputo en la nube); no destacan en el uso de contenido multimedia y datos; y las frecuencias de comunicación y colaboración son bajas, aun cuando la comunicación es señalada como una habilidad fundamental para el siglo XXI (OCDE, 2012). De la apropiación, son profesores que declaran afinidades positivas respecto a las TIC; su grado de conectividad es intermedio; los servicios institucionales que más utilizan son el correo institucional y la



biblioteca virtual, seguido de repositorios virtuales institucionales como *iTunesU* y revistas de la UV y los que usan con poca frecuencia, son *Eminus*, salas de informática, blogs y el portal institucional, así como su página personal. No son profesores que tiendan a usar software especializado pues no declaran usar y quienes lo hacen señalaron al procesador de texto como software especializado y sus fuentes de información los revela como consumidores de información veraz, confiable, formal y de fuentes especializadas como bases de datos, repositorios virtuales, es decir que sí hacen uso de recursos disponibles en Internet.

Los profesores de esta disciplina deben visualizar que más allá de manejar correo electrónico y procesadores de texto, las TIC les pueden proveer distintas oportunidades de aplicación dentro de su práctica académica, por ejemplo: la facilidad de estudiar lenguas clásicas de la literatura filosófica, el acceso a textos originales e interpretaciones de los mismos, acceso a diccionarios e incluso a piezas de museos de distintos lugares geográficos, así mismo pueden acceder a conferencias en que se discutan temas de índole filosófico para ampliar sus conocimientos o replantear ideas o teorías en cuestión.

#### *Blanda-Aplicada*

Las prácticas de esta comunidad de académicos está ligada a la enseñanza de un idioma por lo que el audio, video y la comunicación oral y escrita son fundamentales en la práctica del lenguaje. Sus productos son planeaciones, traducciones, interpretaciones, entre otros, aunque su tasa de publicaciones suele ser baja. El grupo de profesores que participó en el estudio tiende a contar con profesores mayores y de mayor antigüedad en la facultad, lo cual no los vuelve cerrados al uso de las TIC, como se señala comúnmente a los profesores de mayor edad (López, 2011), porque por la disciplina que practican han estado

relacionados con el uso de herramientas tecnológicas para apoyar la enseñanza del idioma, son pragmáticos (Becher,2001). Tres cuartas partes de los que participaron son mujeres y son profesores que definitivamente se dedican a la docencia más que a funciones como investigación, vinculación o gestión. Aunado a esto, se pudo observar que son profesores que imparten clases en distintas facultades, lo que indica que laboran bajo contratos de medio tiempo o por asignatura, lo que es un punto interesante a estudiar pues en esta investigación no se consideró este fenómeno de reducción de profesores de tiempo completo (Galaz y Gil, 2009) y esto puede tener implicaciones en la producción de conocimiento en la universidad (que tenga impacto social), ya que para generarlo, es necesario realizar investigación y vinculación (Gibbons et al., 1994; Valdeleón y Manosalva, 2013).

Su acceso a TIC se caracteriza por la posesión de computadora y acceso a Internet de manera generalizada, en términos intermedios poseen tableta y *smartphone* y destacan en conectividad móvil. Estos son profesores que tienden a apoyarse en herramientas digitales ya que en su entidad cuentan con diversos dispositivos, desde grabadoras, videocaseteras, reproductores de DVD, audífonos, hasta computadoras de escritorio, impresoras, cañones, pizarrón interactivo y *smartTV* para la práctica del lenguaje. Por lo anterior, se muestran como una comunidad abierta y con postura positiva ante el uso de herramientas digitales para el apoyo de su disciplina. De los saberes, declaran tener niveles óptimos de ciudadanía digital y literacidad digital, a los recursos que más acceden en la red son portales de otras universidades, repositorios y bases de datos virtuales, traductores y diccionarios, páginas para la práctica del idioma y repositorios multimedia, así como páginas de cultura general.

En lo que respecta a sus saberes informáticos, tienden a ser profesores hábiles para establecer conexión y configurar proyectores, impresora y cámara, aunque son poco hábiles para instalar programas informáticos, conectar a internet computadoras así como dispositivos móviles y sincronizarlos; son buenos en el manejo de archivos locales, más no para cambiar formatos; prefieren las redes sociales en comparación a las herramientas de cómputo en la nube, posiblemente porque tienden a la comunicación síncrona más que asíncrona; manejan procesadores de texto y diapositivas a excepción del control de cambios; son consumidores de contenido multimedia más no productores de este tipo de contenido; destacan en la frecuencia con que colaboran y se comunican, siendo los chats y redes sociales las tecnologías más usadas dejando de lado al correo electrónico; el software de apoyo a su disciplina tiende a atender tareas de reproducción de audio y video, edición de audio y video y texto; acceden a fuentes de información como diccionarios, instituciones internacionales, traductores, bibliotecas online, bases de datos especializadas, revistas de divulgación y de cultura general, periódicos en línea, entre otros que contienen recursos para la práctica del idioma.

Es evidente que en esta comunidad de profesores, la comunicación es imprescindible y las TIC han favorecido esta práctica. Se presentan como profesores con alta disposición al uso de las tecnologías, pues históricamente han adoptado otras herramientas como grabadoras, micrófonos, el proyectores y actualmente las redes sociales para posiblemente contactar con personas de otros lugares geográficos y practicar el idioma. Así mismo, tienen habilidades para el manejo de dispositivos pues su propia práctica les requiere. Se vislumbra que el uso de dispositivos móviles puede tener relevancia en esta disciplina, pues son herramientas que facilitan el acceso a fuentes como las que los profesores declaran acceder, tales como

traductores, reproductores de audio y video, e incluso edición, desde grabar hasta editar de manera rápida en aplicaciones disponibles para tableta y *smartphone*. Las posibilidades de uso de TIC en esta disciplina son vastas, empezando por las oportunidades que dan a la comunicación, práctica fundamental en esta disciplina.

### *Dura-Pura*

Estos profesores son los más cercanos a labores de investigación, se focalizan en temas del medio ambiente y recursos naturales, cuentan teoría vasta y métodos formales, manejan datos estadísticos cuantitativos y cualitativos, sus productos pueden ir desde planes de desarrollo, proyectos sustentables, hasta artículos científicos. Los profesores participantes están divididos, la mitad son jóvenes y la mitad mayores con más años de antigüedad, mitad hombres y mitad mujeres, dedican aproximadamente 17 horas por semana a la impartición de clases (docencia), declaran sí hacer investigación y más del 50% también realiza acciones de gestión y vinculación. Si bien no es una disciplina aplicada, se denota que busca vincular sus conocimientos y productos a la sociedad.

Aquí hay un mayor número de profesores que cuentan con computadoras otorgadas por la institución, más se desconoce cuáles son las razones, podríamos atribuirlo al hecho de que sus productos permiten tener mayor posibilidad de acceder a recursos y reconocimientos institucionales, más no se cuenta con elementos suficientes para aseverarlo, así que es un tema para analizar en futuros estudios. Pocos de estos profesores tienen acceso a dispositivos móviles como la tableta y el *smartphone*, aún cuando existen aplicaciones que pudieran facilitar el trabajo de campo que realizan, por ejemplo suelen realizar estudios del medio ambiente en el que guardan registro en imagen y este tipo de datos puede ser desde

grabado, almacenado y editado en este tipo de herramientas. Habrá que analizar con mayor amplitud aquellos usos que pueden tener la tableta y *smartphone* para esta comunidad, pues se proyecta que pueden alinearse a las necesidades de cada subdisciplina que emerge en esta disciplina.

Sus habilidades para el manejo de TIC, son las siguientes: Destacan en el manejo de dispositivos periféricos (proyector y cámara) y son poco hábiles para el mantenimiento general del sistema y la sincronización de entre dispositivos móviles; son buenos para copiar, mover y buscar archivos, pero no para restaurar, explorar propiedades o comprimir y son aún menos hábiles para intercambiar archivos de manera inalámbrica y cambiar la extensión de los archivos; Se nota un bajo uso de redes sociales, blogs, foros y páginas web ya que prefieren uso de cómputo en la nube, foros y blogs; son profesores que destacan en el manejo de datos en hojas de cálculo y software estadístico; son buenos en el manejo de texto, las tareas que se les dificulta realizar son la inserción de hipervinculos y transiciones, tiempo y narración de diapositivas; Son profesores que destacan en el uso de Eminus como plataforma educativa, no tienden a usar chats, redes sociales o WhatsApp; se observa que son buenos para seleccionar la información (es decir, para verificar que sea confiable, examinar distintas fuentes y analizar y evaluar la información), sin embargo, no aplican técnicas para realizar búsquedas especializadas en Internet (por ejemplo, uso de palabras claves, operadores booleanos, operadores de búsqueda, entre otros); las fuentes a las que acceden son formales como revistas especializadas, bases de datos y redes científicas ligadas a sus áreas de especialidad; el software especializado que utilizan se relaciona con el análisis estadístico y la edición de imágenes y multimedia en general, los servicios

institucionales que más utilizan son el correo electrónico, el portal institucional y la biblioteca virtual.

Se trata de una disciplina donde hay continuos descubrimientos y las TIC posibilitan que puedan hacer contacto con los autores y actores de su campo disciplinar, que tengan acceso a los artículos científicos más recientes, solicitarlos a colegas, asistir a conferencias vía remota, ser partícipes de foros o discusiones de temas emergentes en su campo y por supuesto mantener contacto académico con sus estudiantes. Ser parte de redes internacionales formales, donde el centro sea la investigación y que les facilite colaborar, acceder a información y producir conocimiento. Son profesores que tienden a investigar, pero también es un campo con subdisciplinas, lo que puede fragmentar aún más los intereses y las necesidades de esta comunidad académica.

#### *Dura-Aplicada*

Estos profesores están íntimamente relacionados a la tecnología, además de ser su herramienta de trabajo, son su objeto de estudio. Se dedican a dar soluciones tecnológicas en ámbitos diversos, sus productos son aplicaciones, software, instalaciones y servicios de TIC. En su facultad, cuentan con una tecnología vasta que han adquirido con recursos propios (cuotas de alumnos), misma que se caracterizan por ser de rendimiento óptimo ya que cuentan con los saberes que permiten seleccionar los dispositivos tecnológicos adecuados. Quienes participaron en el estudio, se caracterizan por ser mitad jóvenes y mitad mayores y con más antigüedad; 44% son hombres y 56% mujeres, aún cuando este tipo de disciplinas se asume poblada en su mayoría por hombres; realizan aproximadamente

13 horas de docencia a la semana, el 16% se dedica a tareas de investigación, más del 50% se dedican a la gestión y el 31% a labores de vinculación.

Respecto al acceso a TIC, son profesores que tienden a la posesión de laptop en vez de computadora de escritorio y ésta es su principal herramienta de trabajo; la penetración de dispositivos móviles no es la esperada, pues no todos los profesores cuentan con tableta y el *smartphone*, sin embargo sí destacan en conectividad móvil. Respecto a los saberes digitales, por supuesto destacan en los saberes informáticos; destacan en el uso de blogs, foros y páginas web; son hábiles para el manejo de contenido multimedia; sus índices de comunicación mediante las TIC es alta y los medios más utilizados son el chat en computadora y redes sociales; los servicios institucionales que más utilizan son Eminus, el portal institucional, la biblioteca y la virtual; son quienes declaran utilizar un mayor número de software especializado y destacan plataformas de desarrollo de software, control de versiones, manejadores de bases de datos, Compiladores, generados de mapas, Compiladores y editores multimedia; así mismo las fuentes especializadas tienden a ser portales de asociaciones y universidades que destacan y dedican a temas tecnológicos, bases de datos especializadas, sitios de entrenamiento y certificaciones, tutoriales, repositorios virtuales, revistas especializadas, buscadores académicos y otros que contienen recursos de apoyo a su disciplina. Por último un punto interesante, es que al analizar su afinidad tecnológica se encontró que no son deterministas tecnológicos, tienen sus reservas acerca del uso de las TIC en la educación, pues al cuestionarse acerca del impacto en docencia o si las TIC son o no indispensables para las actividades académicas, no todos las valoran como indispensables.

Lo anterior, devela a los profesores de la disciplina Dura-Aplicada como profesores altamente dispuestos al uso de la tecnología, son hábiles en su uso. Sin embargo para la aplicación de las TIC en la educación cuentan con reservas, lo que impulsa a estudiar cuál es la postura de un profesional de TIC respecto a la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, pues esta falta de determinismo tecnológico, no necesariamente se traduce como algo negativo, ya que puede ser que los profesores consideren que las TIC no cambian la educación por sí mismas (López de la Madrid, 2007), sino que deben acompañarse de estrategias pedagógicas adecuadas. Así mismo, se plantea el estudio de cuáles son los usos pedagógicos, es decir, sabemos que las TIC son su herramienta y objeto de trabajo, pero qué usos hay para la enseñanza y cuáles son los usos específicos, por ejemplo ¿para qué utilizan los foros, para discutir acerca de herramientas? ¿cómo socializan? y así otras cuestiones que permitan comprender de manera más precisa los usos que dan a las TIC como medios para el aprendizaje.

Finalmente, después de haber presentado cuáles son las implicaciones de esta investigación para la institución en que se llevo a cabo la investigación, así como la caracterización de cada comunidad académica que participó, damos pie a la exposición de algunos de los trabajos futuros. Toda investigación está limitada por el tiempo (Eco, 2001), además se selecciona un lente y después se ajusta el alcance con el que se va estudiar, es decir que quedan excluidos ciertos aspectos que pueden ser igual de interesantes. En el caso de esta tesis, se optó por mirar la incorporación de las TIC en la Educación Superior bajo un lente disciplinar focalizando el grado de acceso, uso y apropiación de las TIC por parte del



profesorado de cuatro disciplinas, dejando para trabajos futuros entre los que destacan los siguientes.

Analizar las brechas digitales con otros factores, ya que se es un fenómeno que se concibe multifactorial. Por ejemplo, en la literatura se expone que la brecha digital de género entre profesores universitarios está cerrada (es decir que no hay diferencias de uso entre profesores hombres y mujeres) y en un análisis de los casos estudiados en esta tesis, encontramos que en los saberes digitales no existe brecha digital de género (Apéndice 6). Sin embargo no fue un tema incluido en esta tesis y se plantea su estudio a mayor detalle.

Así mismo, se delimitó a no estudiar el factor edad ya que este es el más explorado en la literatura, la cual revela que los profesores jóvenes tienden a integrar las TIC en mayor grado que los profesores de mayor edad. En un ejercicio de análisis preliminar de los casos explorados se encontró que efectivamente los profesores jóvenes tienden a ser más hábiles en el uso de la tecnología (Apéndice 6), pero es necesario analizarlo a profundidad para comprender otros elementos como si los jóvenes tienden también a estar más conectados, a usar con mayor frecuencia los servicios institucionales, estudiar sus percepciones y en términos generales su grado de apropiación tecnológica en relación a los no tan jóvenes. La relación de la edad y género con el acceso, uso y apropiación de las TIC de las comunidades estudiadas, ha sido preparado como tema a presentarse en comunicaciones separadas a esta tesis ya que en principio estaba delimitada a focalizar en el papel de la disciplina en la integración de las TIC.

Un aspecto en el que se ha colaborado y reflexionado, es la aplicación de técnicas cualitativas para el estudio del grado de apropiación tecnológica. Este es un tema por demás complejo y se reconoce la necesidad de estudiarlo bajo técnicas de corte cualitativo. Para

las disciplinas estudiadas en esta tesis se ha llevado a cabo ya, un acercamiento con los profesores de tres de las facultades en el marco del proyecto de brecha digital, en formato de taller, en este caso el denominado Saberes Digitales según la Disciplina. Las reflexiones al respecto no fueron incluidas en esta tesis pero se plantea trabajarlas con mayor detalle para futuras comunicaciones.

Es preciso que para próximos análisis se considere la especialización y transdisciplinariedad de las disciplinas académicas, ya que se señala que ahora las disciplinas deben cambiar de paradigma y resolver en colaboración problemas o atender necesidades sociales y con esto asegurar un impacto en la sociedad.

Es importante abordar la incorporación tecnológica en la Educación Superior a través de otros actores como los estudiantes y visualizar cuál es el estado actual de integración de las TIC. En este trabajo encontramos que los profesores utilizan software y fuentes de información especializada, sin embargo no conocemos si ellos transfieren este conocimiento a sus alumnos para fomentar el uso de software y la consulta de fuentes significativas para su área disciplinar.

Por último, resulta de gran interés abordar y ampliar el estudio del uso de las TIC para: el la comunicación con los alumnos y conocer cuáles son las actividades específicas que se dan en esta comunicación; conocer cuáles son las tareas o el tipo de tareas en que se propicia la colaboración; analizar qué tanto y cómo utilizan los profesores las herramientas de comunicación, para establecer o forjar redes académicas; de que manera las TIC favorecen la vinculación con la sociedad, si se limita a difusión o si no hay incidencia de las TIC para

propiciar que el conocimiento generado en la universidad tenga un impacto social (Gibbons, 1994).

## 7. Referencias

- Acosta, A. (2014). El Futuro de la Educación Superior en México. Revista Iberoamericana de Educación Superior. Volumen V, Núm 13. Recuperado de <https://ries.universia.net/article/viewFile/155/198>.
- Abell, A., Armstrong, C., Town, S., Webber, S. y Woolley, M. (2004). Alfabetización en información: la definición del Chartered Institute of Library and Information Professionals (UK). Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios, 77, pp. 79-84 <http://www.aab.es/pdfs/baab77/77a4.pdf>
- Agüero S. M. (2011). Conceptualización de los saberes y el conocimiento. Universidad Iberoamericana. México. Recuperado de [http://www.crefal.edu.mx/decisio/images/pdf/decisio\\_30/decisio30\\_saber3.pdf](http://www.crefal.edu.mx/decisio/images/pdf/decisio_30/decisio30_saber3.pdf)
- Aguilar, J.L., Ramírez-Martinell, A., López, R. (2014). Literacidad digital académica de los estudiantes universitarios: Un estudio de caso. REID. Revista Electrónica de Investigación y Docencia, 11, 123-146. Recuperado de <http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1257>
- Akbulut, Y., Odabasi, H., y Kuzu, A. (2011). Perceptions of preservice teachers regarding the integration of information and communication technologies in Turkish education faculties. Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, 10(3), 175-184.
- ALADI. (2003). La brecha digital y sus repercusiones en los países miembros de la ALADI. Asociación Latinoamericana de Integración. Recuperado de <http://www.aladi.org/nsfaladi/estudios.nsf/vpublianterioresweb/169F2E26BFC7A23C03256D74004D6C5F>

- Alarcón E. y Ortiz V. (2013). Estudiantes, profesores y TIC. La investigación en México. En Ramírez-Martinell A. y Casillas A.M., Háblame de TIC: Tecnología Digital en la Educación Superior. 1a ed. Córdoba: Editorial Brujas.
- Allsopp, D. H., McHatton, P., y Cranston-Gingras, A. (2009). Examining perceptions of systematic integration of instructional technology in a teacher education program. *Teacher Education and Special Education*, 32(4), 337-350.
- Amador B. R. (2008). Educación y tecnologías de la información y comunicación: paradigmas teóricos de la investigación. México: UNAM.
- Andersson, A. (2004). Digital divides revisited: towards a model for analysis. Traunsmuller Springer-Verlag. Recuperado de <http://springerlink.com/content/944c023tqmx7ccrx/fulltext>
- ANUIES. (2005). Tecnologías de Información y Comunicación en Instituciones de Educación Superior del Sureste de México. Recuperado de [http://www.anuies.mx/media/docs/89\\_2\\_1\\_1103091247Articulo\\_Tecnologias\\_de\\_la\\_Informacion.pdf](http://www.anuies.mx/media/docs/89_2_1_1103091247Articulo_Tecnologias_de_la_Informacion.pdf)
- Barrios Rubio, A. (2009). Los jóvenes y la red: usos y consumos de los nuevos medios en la sociedad de la información y comunicación. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Redalyc)*, XXVII (54), 265-275. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86011409017>
- Barroso Osuna, J. (2003). Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Formación del Profesorado Universitario. III Congreso Internacional Virtual de Educación (22 págs.). Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- Becher, T. (2001). Tribus y territorios académicos. La indignación intelectual y las culturas de las disciplinas. Barcelona, Gedisa.
- Bennett Sue, M. K. (2008). The "digital natives" debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 775-786. Recuperado de <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2465&context=edupapers>

- Biglan, A. (1973). The characteristics of subject matter in academic areas, *Journal of Applied Psychology*, Volumen 57, p. 195-203. ERIC.
- Bourdieu, P. (1987). Los tres estados del capital cultural. *Sociológica*.
- Brunner, J. J. (2003). Educación e Internet. ¿La próxima revolución? México: Fondo de la cultura económica.
- Brunner, J. J. (2007). Universidad y sociedad en América Latina. Biblioteca Digital de Investigación Educativa, p. 51-84.
- Buckingham, D. (2008). Más allá de la tecnología. Manantial: Buenos Aires, Argentina.
- Bustamante, D. J. (2007). Cooperación en el ciberespacio: Bases para una ciudadanía digital. *Argumentos de razón técnica*, 305-328. Recuperado de [http://institucional.us.es/revistas/argumentos/10/art\\_17\\_rea10.pdf](http://institucional.us.es/revistas/argumentos/10/art_17_rea10.pdf)
- Cabero J. (2000). Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. España: McGrawHill.
- Cabero A. J. (2005). Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la Educación Superior*. Volumen 36. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60413505>
- Cabra T. F. (2009). Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los nativos digitales': una revisión. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*.
- Casillas, A.M., Ortega, J.C. (2013). En Ramírez-Martinell A. y Casillas A.M. (coord.), *Háblame de TIC: Tecnología Digital en la Educación Superior*. 1a ed. Córdoba: Editorial Brujas.
- Casillas, M. A. y Ramírez-Martinell, A. y (2015). Los saberes digitales de los universitarios. En J. Micheli. *Educación virtual y universidad, un modelo de evolución*. Pp. 77-106. Serie Estudios Biblioteca de Ciencias Sociales y Humanidades. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

- Casillas, M., Ramírez-Martinell, A., y Ortiz, V. (2013). El capital tecnológico una nueva especie del capital cultural. Una propuesta para su medición. XX° Colóquio da AFIRSE. Portugal.
- Casillas, M., Ramírez-Martinell, A., y Ortiz, V. (2014). El capital tecnológico una nueva especie del capital cultural. Una propuesta para su medición. En *Háblame de TIC: Tecnología Digital en la Educación Superior*. 1a ed. Córdoba: Editorial Brujas.
- Castells, M. (1997). *La galaxia de Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Madrid: Editorial Alianza.
- Castells, M. (2002). *La era de la información. La sociedad red (Vol. I)*. México, D.F.: Siglo XXI editores.
- Castaño, J. (2010). La desigualdad digital entre los alumnos universitarios de los países desarrollados y su relación con el rendimiento académico. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7, 1-11. Recuperado de [journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/download/.../v7n1\\_castano\\_esp](http://journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/download/.../v7n1_castano_esp)
- Chang, J., Lieu, P., Liang, J., Liu, H., y Wong, S. (2012). A causal model of teacher acceptance of technology. *Educational Research and Reviews*, 7(5), 102-110.
- Chain R. R., Jácome A. N. (2007). *Perfil de Ingreso y Trayectoria Escolar en la Universidad*. Fondos Sectoriales SEP-CONACYT, Proyecto 40447-S. Primera Ed. ISBN 978968348192. p. 226
- Clark, B. (1983). *El sistema de educación superior una visión comparativa de la organización académica*. Nueva imagen - Universidad Futura, UAM: México.
- Clark, B. (1987). *The academic profession: national, disciplinary, and institutional settings*. California: University of California Press.
- Clark, R. E. (1994). Media Will Never Influence Learning. *Educational Technology, Research and Development*, 42(2), 21. Recuperado de [ocw.metu.edu.tr/file.php/118/Clark\\_1994\\_2.pdf](http://ocw.metu.edu.tr/file.php/118/Clark_1994_2.pdf).

- Cobo R., J. C. (2009): El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. Revista de Estudios de Comunicación, n°27. Bilbao: UPV/EHU, pp. 295-318. Recuperado de <http://www.ehu.es/zer/es/hemeroteca/articulo/el-concepto-de-tecnologias-de-la-informacinbenchmarking-sobre-las-definiciones-de-las-ticen-la-sociedad-del-conocimiento/410>
- Coello C.C.A. (2003). Breve historia de la computación y sus pioneros. Fondo de Cultura Económica. 358p. ISBN 9681671066, 9789681671068.
- CONOCER (2012). Estándar de Competencia Digital. Recuperado de <http://www.conocer.gob.mx/>
- Crovi, D. (2004). sociedad de la Información y el Conocimiento: entre lo falaz y lo posible. Primera Edición. Buenos Aires: Ed. La Crujía.
- Crovi, D. (2009). Acceso, uso y apropiación de las TIC en comunidades académicas. Diagnóstico en la UNAM. México, D.F.: Plaza y Valdés.
- Crovi, D. M. (2010). Jóvenes, migraciones digitales y brecha tecnológica. Revista Mexicana de ciencias políticas y sociales, Vol LII, num. 209 pp. 119-133. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmspys/article/view/25967>
- Davis, F. (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quaterly,13(3), 319-340.
- Díaz B., A.F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista electrónica de Investigación Educativa. UNAM. Distrito Federal, México. Recuperado de [gidget.psicol.unam.mx/gidget/prod/articulos/cognicion\\_situada\\_ea.pdf](http://gidget.psicol.unam.mx/gidget/prod/articulos/cognicion_situada_ea.pdf).



- 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.
- Dussel, I. y Quevedo L. A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: Los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Documento básico para la discusión. Fundación Santillana, VI Foro latinoamericano de educación, La educación y las nuevas tecnologías. Recuperado de <http://cms.sangari.com/midias/2/111.pdf>.
- Dussel, I (2011). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires : Santillana.
- ECDL. (2012). *European Computer Driving License*. Recuperado de <https://www.ecdl.org>
- Eco, H. (2001). *Cómo hacer una tesis*. Gedisa:España.
- Edel, R. N. (2009). *Las nuevas tecnologías del aprendizaje: Estado del arte*. En Valdes J., *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Pearson: México.
- Edel, R. N. (2010). *Entornos virtuales de aprendizaje: la contribución de lo "virtual" en la educación*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* Vol. 15. México.
- Edel, R.N. (2011) . *Competencias digitales en las instituciones de educación superior*. En *Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Nuevo León: COMIE.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOM: A framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. JRC Scientific and Policy Reports. 50 p. Recuperado de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>.
- Galaz Fontes, J. F. y Gil Antón, M. (2009). *La profesión académica en México: Un oficio en proceso de reconfiguración*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11 (2). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol11no2/contenido-galaz2.html>
- Garay C. L. M. (2009). *Tecnologías de Información y Comunicación: horizontes interdisciplinarios y temas de investigación*. México. UPN, pp.213. Recuperado de

<http://www.upn.mx/index.php/conoce-la-upn/libreria-paulo-freire/libros-version-digital?download=85%3Atecnologias-de-informacion-y-comunicacion>

- Garay C. L. M. (2010). Acceso, Uso y Apropiación de las TIC entre los docentes de la UPN: diagnóstico. México: UPN.
- Garduño K. (2012). Reducen presupuesto a Educación Básica; desaparecen HDT y Programa de Lectura. Recuperado de <http://educacionadebate.org/>
- Georgina, D. A., y Hosford, C. C. (2009). Higher education faculty perceptions on technology integration and training. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 25(5), 690-696. EBSCO.
- Georgina, D. A., y Olson, M. R. (2008). Integration of technology in higher education: A review of faculty self-perceptions. *Internet and Higher Education*, 11(1), 1-8..
- Gibbons, M. et al. (1994). *La nueva producción del conocimiento*. Barcelona: Pomares.
- Gibson, S. G., Harris, M. L., y Colaric, S. M. (2008). Technology acceptance in an academic context: faculty acceptance of online education. *Journal of Education for Business*, 83(6), 355-359.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. (2001). Plan nacional de desarrollo 2001-2006. México. Recuperado de [dgpp.sep.gob.mx/planeacion/pdf%20inf/PND.pdf](http://dgpp.sep.gob.mx/planeacion/pdf%20inf/PND.pdf)
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. (2007). Plan nacional de desarrollo 2007-2012. México. Recuperado de [pnd.calderon.presidencia.gob.mx/](http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/)
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. (2013a). Estrategia Digital Nacional. México. Recuperado de [cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf](http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf)
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. (2013). Plan nacional de desarrollo 2013-2018. México. Recuperado de [pnd.gob.mx/](http://pnd.gob.mx/)

- Grediaga, R. (2000). Profesión académica, disciplinas y organizaciones. Procesos de socialización y sus efectos en las actividades y resultados de los académicos mexicanos. México: ANUIES.
- Guerrero V., G. L. (2004). La educación en el contexto de la globalización. Revista histórica de la educación latinoamericana, 6, 343-354. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/869/86900620.pdf>
- Guevara, C. H. (2010). Integración tecnológica del profesor universitario desde la teoría social de Pierre Bourdieu. (U. d. Guadalajara, Ed.) Apertura Electrónica. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/133>
- Gulbahar, Y., y Guven, I. (2008). A survey on ICT usage and the perceptions of social studies teachers in turkey. Educational Technology and Society, 11(3), 37-51.
- Hernán, B. (2011). Las brechas. Tinta electrónica. e-magazine de comunicación y nuevas tecnologías. 3(1). Recuperado de <http://web.uchile.cl/DctosIntranet/09Internet/CulturaDigital/BrechaDigital.pdf>
- Hernández, R., y Fernández, C. (1991). Metodología de la investigación. México: McGrawn - Hill.
- HDT. (2012). Habilidades Digitales para Todos, México. Recuperado de <http://www.hdt.gob.mx/hdt/ciudadania-digital/>
- ICDL (2012). Estándar ECDL. Recuperado de [http://www.ecdl.org/programmes/media/ECDL\\_ICDL\\_Syllabus\\_Version\\_51.pdf](http://www.ecdl.org/programmes/media/ECDL_ICDL_Syllabus_Version_51.pdf)
- IFLA (2005). Federación internacional de asociaciones e instituciones bibliotecarias. Recuperado de <http://www.ifla.org/III/BeaconInfSoc-es.html>.
- INEGI (2014). México en cifras, información nacional, por entidad federativa y municipios. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/>

- ILCE (2012). Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. Recuperado de [www.ilce.edu.mx/](http://www.ilce.edu.mx/)
- ISTE. (2012). National Educational Technology Standards. Recuperado de <https://www.iste.org/>
- ITE. (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del Nuevo milenio en los países de la OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). París. Recuperado de [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades\\_y\\_competencias\\_siglo21\\_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf)
- ITU (2006). Cumbre mundial sobre la sociedad de la información. Recuperado de <http://www.itu.int/wsi/index-p2-es.html>.
- Johnson, T., Wisniewski, M., Kuhlemeyer, G., Isaacs, G., y Krzykowski, J. (2012). Technology adoption in higher education: Overcoming anxiety through faculty bootcamp. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16(2), 63-72.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Gago, D. Garcia, E., y Martín, S. (2013). *NMC Perspectivas Tecnológicas: Educación Superior en América Latina 2013-2018. Un Análisis Regional del Informe Horizon del NMC*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article13253>
- Kersaint, G., Horton, B., Stohl, H., y Garofalo, J. (2003). Technology beliefs and practices of mathematics education faculty. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(4), 549-577.
- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers and Education*, 59(4), 1109-1121. EBSCO.

- Kozma B. R., (2005). National Policies that conect ICT-Based Education Reform to Economic and Social Developmet. Human Tecnology. Recuperado de <http://humantechnology.jyu.fi/articles/volume1/2005/kozma.pdf>
- Kozma, R. (1994). Will media influence learning? Reframing the debate. Educational Technology Research and Development , 7/19. Recuperado de [http://robertkozma.com/images/kozma\\_will\\_media\\_influence.pdf](http://robertkozma.com/images/kozma_will_media_influence.pdf)
- Kuhn, T. S. (1962) (Trad. Contin A.). La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica. Primera edición en español 1971. Recuperado de [http://www.conductitlan.net/libros\\_y\\_lecturas\\_basicas\\_gratuitos/t\\_s\\_kuhn\\_la\\_estructura\\_de\\_las\\_revoluciones\\_cientificas.pdf](http://www.conductitlan.net/libros_y_lecturas_basicas_gratuitos/t_s_kuhn_la_estructura_de_las_revoluciones_cientificas.pdf)
- Le Goff, Jacques (1994). "Tiempo Trabajo y Cultura en el Occidente Medieval". pp 173-189. Francia: Taurus.
- Lizarazo Arias, D., (2011). La “brecha digital” en tela de juicio. Anuario de investigación. UAM- XOCHIMILCO. México. pp. 313-337. Recuperado de [http://148.206.107.15/biblioteca\\_digital/estadistica.php?id\\_host=6&tipo=CAPITULO&id=5145&archivo=368-45zct.pdf&titulo=La%20%22brecha%20digital%22%20en%20tela%20de%20](http://148.206.107.15/biblioteca_digital/estadistica.php?id_host=6&tipo=CAPITULO&id=5145&archivo=368-45zct.pdf&titulo=La%20%22brecha%20digital%22%20en%20tela%20de%20)
- Lodahl, J. B. y Gordon, Gerald (1972). The Structure of Scientific Fields and the Functioning of University Graduate Departments. American Sociological Review 37, p. 57-72. Recuperado de [http://www.jstor.org/stable/2093493?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2093493?seq=1#page_scan_tab_contents)
- López de la Madrid, M. C. (2007). Uso de las TIC en la Educación Superior de México. Un caso de estudio. Apertura. Universidad de Guadalajara, 63-81. Microsoft (2007). Learn Essential Skills with the Microsoft Digital Literacy Curriculum. Recuperado el 26 de abril de 2013 desde <http://www.microsoft.com/About/CorporateCitizenship/Citizenship/giving/programs/UP/digitalliteracy/eng/default.mspx>
- López de la Madrid M.C. y Flores G. K. (2008). Las TIC en la Educación Superior de México. Políticas y acciones. En [https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjlv\\_TuzrjJAhXBNz4KHa8wDh0QFggBMAA&url=http%3A%2F%2Freposital.cuaed.unam.mx%3A80](https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjlv_TuzrjJAhXBNz4KHa8wDh0QFggBMAA&url=http%3A%2F%2Freposital.cuaed.unam.mx%3A80)

80%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F1507%2F1%2FLas%2520TIC%2520en%2520la%2520educaci%25C3%25B3n%2520superior%2520de%2520M%25C3%25A9xico.doc&usg=AFQjCNEV0gSUx3kx3HW4FNjq2mLRMV7ujg&bvm=bv.108194040,d.cWw.

López G.R. (2011). Acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios de la UNAM. Ponencia presentada en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, México.

Maldonado M. A. y Rodríguez S. C. (2000). Los organismos internacionales y la educación en México. El caso de la educación superior y el Banco Mundial. Perfiles educativos, 87.

Manovich, L.(2006). El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital, Paidós, Barcelona.

Marqu ez G.P. (2001). Sociedad de la Información. Nueva Cultura. Revista de Comunicación y Pedagogía, núm 272. Recuperado de [http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml\\_\\_get\\_\\_4e19df4a-7a07-11e1-8389-ed15e3c494af/index.html](http://www.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__4e19df4a-7a07-11e1-8389-ed15e3c494af/index.html)

Martínez R. K.P. (2015). La educación superior en la era de Internet: nuevas ecologías de aprendizaje. En Ramírez y Casillas (Coord), Háblame de TIC 2: Internet en Educación Superior (p. 39-54). Córdoba, Argentina: Brujas.

McLuhan M.(1996). Comprender los medios de comunicación: Las extensiones del ser humano. Primera Edición. Barcelona: Paidós.

Meyer, K. A., y Xu, Y. (2009). A causal model of factors influencing faculty use of technology. Journal of Asynchronous Learning Networks, 13(2), 57-70. EBSCO.

Mishra, P. y Koehkerm M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. Teachers College Record,108 (6), 1017-1054.

Recuperado de [http://punya.educ.msu.edu/publications/journal\\_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf](http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf)

Momino J. M. (2008). *La escuela en la Sociedad Red*. Barcelona, Editorial Ariel.

Negroponte, N. (1995) *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B.

OCDE. (2010). *Perspectivas de las tecnologías de la información 2010 de la OCDE*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado de <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/46587642.pdf>

OCDE. (2012). *Habilidades del Siglo XXI*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado de <http://www.oecd.org>

OCDE. (2012a). *OCDE Multilingual Summaries Education at Glance 2012 (Summary in Spanish)*. OCDE 2012.

Ojeda, M., Díaz, J., Apodaca, C., y Trujillo, I. (2004). *Metodología de Diseño Estadístico*. Xalapa, México: Universidad Veracruzana.

Ortíz, H.G. (2011). *Jóvenes, computadoras e internet: usos, apropiaciones y sentidos*. El caso de las y los jóvenes estudiantes del Tec y la UIN. Tesis de Doctorado no publicada, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México.

Ouzts, D. T., y Palombo, M. J. (2004). *Technology in higher education: A study of perceptions of college professors*. *Tech trends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 48(5), 19-24, 84. EBSCO.

Peluchette, J. V., y Rust, K. A. (2005). *Technology use in the classroom: Preferences of management faculty members*. *Journal of Education For Business*, 80(4), 200-205. EBSCO.

Peters, Teresa. (2003) "Bridging the digital divide." *Global Issues*. Recuperado de <http://usinfo.state.gov/journals/itgic/1103/ijge/gj08.html>

- PETIC-UV.(2012). Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones, Dirección General de Tecnologías de Información. Recuperado de <http://www.uv.mx/transparencia/files/2012/10/PlandeDesarrolloTecnologicoUV.pdf>
- Pisani, F. (2008). Proyecto de la Universidad Internacional de Andalucía (UNIA). Espacio-Red de Prácticas y Culturas Digitales. Sevilla, España.
- Prensky, M. (Octubre de 2001). Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. On the Horizon, 9(5). Recuperado de <http://psiytecnologia.files.wordpress.com/2010/02/prensky-nativos-digitales-inmigrantes-digital-traduccion.pdf>.
- RAE (2016). Real Academia Española. Disponible en [www.rae.es](http://www.rae.es)
- Ramírez Martinell,A. y Casillas Alvarado M. A. (2013), Háblame de TIC. Tecnología digital en la educación superior (pág. 176). Córdoba, Argentina: Brujas.
- Ramírez Martinell, A. (2013). Saberes digitales como instrumento de medición de la brecha digital. Ponencia presentada en la VI Conferencia de Brecha Digital e Inclusión Social en FLACSO, Quito, Ecuador, 7-8 de noviembre.
- Ramírez-Martinell, A., Casillas, M., y Ojeda, M. (Junio de 2013). Brecha digital entre estudiantes y profesores de la Universidad Veracruzana: Capital cultural; trayectorias escolares y desempeño académico; y grado de apropiación tecnológica, Universidad Veracruzana. Recuperado de <http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/descargas/>.
- Ramírez-Martinell, A., Morales, A., y Olguín, P. (2013). Brecha Digital en el contexto universitario: Una estrategia para su medición. Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Guanajuato: COMIE. Recuperado de [http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/2013/11/24/brechadigital\\_xiicnie/](http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/2013/11/24/brechadigital_xiicnie/)
- Ramírez Martinell, A., Casillas Alvarado, M. (2014a). Saberes Digitales: ejes para la reforma del plan de estudios de acuerdo a la disciplina. Reporte de un proyecto de intervención. Universidad Veracruzana. Xalapa Ver., México.



- Ramírez Martinell, A., Casillas Alvarado, M., Contreras Austurias C. (2014b). La incorporación de las TIC a la enseñanza universitaria de los idiomas. Debate Universitario, p. 123-138. Recuperado de <http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2014/02/ARM-TIC-en-idiomos.pdf>
- Ramírez Martinell, A., Casillas Alvarado, M. (2014c). Saberes Digitales: ejes para la reforma del plan de estudios en la Facultad de una disciplina en específico. Reporte de un proyecto de intervención. Universidad Veracruzana. Xalapa Ver., México.
- Ramírez-Martinell, A., Casillas, M.A., Morales, A.T, y Olguin, P.A. (2014). Digital Divide Characterization Matrix. Revista Virtualis, 5 (9), 7-18. Recuperado de [http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2014/02/virtualis09\\_ARM.pdf](http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2014/02/virtualis09_ARM.pdf)
- Ramírez-Martinell, A y Casillas, M.A (compiladores) (2015). Háblame de TIC Volumen 2: Internet en Educación Superior. Argentina: Brujas – Social TIC.
- Ramírez-Martinell, A y Casillas, M.A (compiladores) (2014). Háblame de TIC: Tecnología Digital en la Educación Superior. Argentina: Brujas – Social TIC.
- Roberts, F., Kelley, C. L., y Medlin, B. (2007). Factors influencing accounting faculty members' decision to adopt technology in the classroom. College Student Journal, 41(2), 423-435.
- Roggers, E. (1962). Diffusion of innovation. Nueva York: The Free Press of Glencoe.
- Rubenson, K., y G. Schuetze, H. (2000). Transition to the knowledge society. Policies and strategies for individual participation and learning. Canada: The institute of european studies. EBSCO.
- Sahin, I., y Thompson, A. (2007). Analysis of predictive factors that influence faculty members technology adoption Level. Journal of Technology and Teacher Education, 15(2), 167-190. EBSCO.
- Sandoval A. R. (2006) Explorando la brecha digital en México, diagnóstico del proyecto e-mexico en el Estado de México. Red de revistas Científicas de América Latina y

- el Caribe, España y Portugal, Universidad Autónoma del Estado de México. pp. 292-306.
- Serrano, A., Martínez, E. (2003). Brecha Digital: Mitos y realidades. México: Departamento Editorial Universitario de la Universidad de Baja California. Recuperado de [http://www.labrechadigital.org/labrecha/LaBrechaDigital\\_MitosyRealidades.pdf](http://www.labrechadigital.org/labrecha/LaBrechaDigital_MitosyRealidades.pdf)
- Secretaría de Educación Pública. (2007). Plan Sectorial de Educación 2007-2012). México. Recuperado de [basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/PSE2007-2012.pdf](http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/PSE2007-2012.pdf)
- Siemens G. (2010). Conociendo el conocimiento. (E. Quintaa, D. Vidal, L. Torres, y V. Castrillejo, Trasncripción). (pp. 1-82). Recuperado de [www.nodosele.com/conociendoelconocimiento/](http://www.nodosele.com/conociendoelconocimiento/).
- Tapscott, D. (2008) Growing up Digital: How the net generation is changing your world. Nueva York: McGrawHill.
- Toffler A. (1979). La tercera ola. Bogotá, Colombia: Plaza y Janes Editores.
- Trowler, P., Knight P. (2000) Department-level Cultures and the Improvement of Learning and Teaching. Studies in Higher Education. Volume 25, No. 1. Carfax Publishing.
- Trowler, P. (2012). Tribes and territories in the 21st-century: Rethinking the significance of disciplines in higher education. Trowler, P., Saunders, M. y Bamber, V. (eds.). London: Routledge.
- Tuten, T., y Marks, M. (2012). The adoption of social media as educational technology among marketing educators. Marketing Education Review, 22(3), 201-214.
- Universidad Veracruzana (2014). Información Estadística, UV. Recuperado en Noviembre de 2014 de: <http://www.uv.mx/informacion-estadistica/consultas-dinamicas/>

- UV. (2012a). Plan estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones. Xalapa, Veracruz.: UV. Recuperado de <http://www.uv.mx/transparencia/files/2012/10/PlandeDesarrolloTecnologicoUV.pdf>
- UV. (2012b). UV en números. Recuperado de <http://www.uv.mx/informacion-estadistica/uv-numeros/documents/UVennumerosdic2012.pdf>
- UNESCO (2005). *Towards Knowledge Societies*. Paris: UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Londres: UNESCO.
- Van Dijk, J. (2008). *The digital divide in Europe. The handbook of Internet politics*. Recuperado de <http://www.utwente.nl/gw/mco/bestanden/digitaldivide.pdf>
- Valdeleón, W. A., y Manosalva, C. C. (2013). Modo 3 de producción de conocimiento: implicaciones para la universidad de hoy. *Revista universidad de la Salle*, (61), 67-87. Recuperado de [revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/download/2439/2156](http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/download/2439/2156)
- Vázquez del Mercado, M. B. (Abril de 2009). Globalización y educación superior en México. *Reencuentro* (54), 83-89. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=34012025008>
- Venkatesh, V., Morris, M.; Davis F. (2003). User acceptance of information technology towards a unified view. *MIS Quarterly*, 27 (3), 425-478.
- Villar, L. M., y Alegre, O. M. (2008). Measuring faculty learning in curriculum and teaching competence online courses. *Interactive Learning Environments*, 16(2), 169-181.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- White, D. y Le Cornu, A. (2011). Visitors and Residents: A new typology for online engagement. *First Monday (Online)*, Vol. 16 (9). Recuperado de <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/3171>

- Yohon, T., y Zimmerman, D. (2006). An exploratory study of adoption of software and hardware by faculty in the liberal arts and sciences. *Journal of Technical Writing and Communication*, 36(1), 9-27.
- Zare-ee, A. (2011). University teachers' views on the use of information communication technologies in teaching and research. *Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET*, 10(3), 318-327. EBSCO.
- Zhou, G., y Xu, J. (2007). Adoption of educational technology: How does gender matter? *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19(2), 140-153.
- Zubieta G. J., Bautista, G. T., y Quijano S. A. (2012). Aceptación de las TIC en la docencia. una tipología de los académicos de la UNAM. Editorial Porrúa.
- Zuñiga C.M., Nuñez S.O., Brenes M.M., Chacon M.D. (2013). Cuarto Informe del Estado de la Educación. Recuperado de [http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca\\_virtual/educacion/004/zuniga-et-al-aprobacion-TIC.pdf](http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/educacion/004/zuniga-et-al-aprobacion-TIC.pdf)

# Apéndices

## Apéndice 1. Instrumento de Recolección de Datos

Instituto de Investigaciones en Educación

Instrumento de recolección de datos

### **Brecha Digital: Influencia de la disposición de objetos digitales en el nivel de saberes digitales de los profesores universitarios.**

Con el siguiente cuestionario pretendemos diagnosticar la AFINIDAD que el profesor tiene hacia las TIC, los DISPOSITIVOS DIGITALES que maneja, así como las HERRAMIENTAS de TIC que conoce y utiliza, por medio de una serie de cuestiones relativas a este tópico y que hemos englobado en una tipología de 10 saberes digitales.

En primer lugar, le pedimos que nos proporcione datos socio-demográficos con fines metodológicos de la investigación, y en segundo lugar, que responda cada una de las preguntas que éste cuestionario contiene.

#### IDENTIFICACIÓN

ID 1.2. Género:  M  F ID 2. Edad: \_\_\_\_\_

ID 3. Último grado de estudios: \_\_\_\_\_

ID 3.1. Año de obtención del grado: \_\_\_\_\_

ACA 1. Año de adscripción a la UV: \_\_\_\_\_

ACA 2. Carreras en las que imparte clase: \_\_\_\_\_

ACA 3. Áreas en las que actualmente imparte clases:

- |                                       |                          |                  |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| a) Área de formación básica general   | <input type="checkbox"/> | d) Área terminal | <input type="checkbox"/> |
| b) Área de iniciación a la disciplina | <input type="checkbox"/> | e) AFEL          | <input type="checkbox"/> |
| c) Área disciplinar                   | <input type="checkbox"/> |                  |                          |

ACA 4. Carga académica en horas por semana

Docencia \_\_\_\_\_ Gestión \_\_\_\_\_

Investigación \_\_\_\_\_ Vinculación \_\_\_\_\_

ACA 5. Programas de estímulo y reconocimiento a los que pertenece

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Perfil deseable PROMEP                   | <input type="checkbox"/> |
| Programa de productividad institucional  | <input type="checkbox"/> |
| Sistema nacional de investigadores (SNI) | <input type="checkbox"/> |
| Sistema nacional de creadores (SNC)      | <input type="checkbox"/> |

**SOCIOECONÓMICO**

**SOC 1.** Del listado siguiente señale la cantidad de dispositivos que posee e indique si son de la marca Apple. Deje en blanco la casilla si la respuesta es nula:

	<b>Cantidad (Otras marcas)</b>	<b>Cantidad (Marca Apple)</b>
Computadora de escritorio propia		
Laptop propia (o familiar)		
Computadora o laptop asignada por la UV(en el centro de cómputo u oficina)		
Computadora o laptop comprada con recursos de proyectos externos (PROMEP, CONACYT u otros)		
Tableta		
Teléfono celular con conexión a Internet		

**SOC 2.** Señale con una X qué tanto está de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Indeciso</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Muy en desacuerdo</b>
Poseer una laptop, computadora, tableta o celular con conexión a Internet es un símbolo de prestigio					
Poseer una computadora o laptop es indispensable para mis actividades académicas					
Poseer una tableta es indispensable para mis actividades académicas					
Poseer un celular con conexión a Internet es indispensable para mis actividades académicas					
Tener acceso a Internet es indispensable para mis actividades académicas					

**SOC 3.** Según el tipo de acceso a Internet, indique con qué frecuencia y cómo se conecta para los siguientes fines:

- 1 = Nunca
- 2 = Casi nunca
- 3 = Algunas veces

4 = Frecuentemente

5 = Siempre

	Académico	No académico
Servicio de pago de Internet en casa		
En la red de la Universidad		
A través de mi celular		
A través de un dispositivo de banda ancha (BAM)		

**SOC 4.** De las siguientes opciones indique en cuáles ha invertido durante el último año:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Licencias de software                               | <input type="checkbox"/> Accesorios para móviles   |
| <input type="checkbox"/> Aplicaciones para móviles                           | <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores |
| <input type="checkbox"/> Accesorios de cómputo (fundas, adaptadores, cables) |  |

**SOC 5.** Indique cuáles de los siguientes servicios regularmente paga:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Teléfono en casa | <input type="checkbox"/> Teléfono celular en plan    | <input type="checkbox"/> Televisión por cable                   |
| <input type="checkbox"/> Internet en casa | <input type="checkbox"/> Teléfono celular de prepago | <input type="checkbox"/> Televisión bajo demanda (como Netflix) |
|   |  | <input type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores              |

**SOC 6.** Indique qué tipo de cursos generales o de apoyo a su disciplina:

- Ningún curso
- Cursos generales gratuitos (Word, Excel, Sistema Operativo)
- Cursos generales con costo (Word, Excel, Sistema Operativo)
- Curso de apoyo a su disciplina gratuitos (Java, SPSS, AutoCAD)
- Curso de apoyo a su disciplina con costo (Java, SPSS, AutoCAD)

### AFINIDAD TECNOLÓGICA

*Instrucción: Marque con una X la opción de respuesta que crea más conveniente a las siguientes afirmaciones.*

**AFI 7.** El profesor que domina la tecnología de información y comunicación (TIC) tiene mejores resultados en:

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Profesor que domina TIC tiene mejores resultados en <b>Docencia</b>					

Profesor que domina TIC tiene mejores resultados en <b>Gestión</b>					
Profesor que domina TIC tiene mejores resultados en <b>Tutoría</b>					
Profesor que domina TIC tiene mejores resultados en <b>Investigación</b>					
Profesor que domina TIC tiene mejores resultados en <b>Vinculación</b>					

**AFI 8.** Indique con una "X" qué tanto ésta de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Estar conectado a Internet permanentemente es indispensable para mis actividades					
La mejor manera de encontrar información académica es a través de Internet					
Es indispensable mantenerme actualizado con las últimas versiones de software o dispositivos digitales					
El celular con conexión a Internet es indispensable para mi vida cotidiana					

**AFI 9.** Señale qué tanto ésta de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
El profesor que domina las TIC tiene mayor facilidad para establecer redes académicas (con profesores y estudiantes)					
El profesor que domina las TIC tiene mejores condiciones laborales (ingreso a programas de productividad)					
En el ámbito académico actual es imposible vivir sin las TIC					
Una publicación electrónica me ofrece ventajas considerables sobre una impresa					

### PROGRAMAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN RELATIVOS A TU ÁREA DE CONOCIMIENTO

**SWE 10.** Además de los programas comunes como procesadores de palabras, administradores de presentaciones o navegadores. Enliste hasta tres programas propios de su disciplina que utilice.





No uso software especializado

Programa 1

Programa 2

Programa 3

**SWE 11.** Escriba el nombre de tres fuentes de información a las que acceda regularmente con fines académicos. Por ejemplo el nombre de revistas electrónicas, páginas web, blogs, bases de datos especializadas, bibliotecas virtuales y/o repositorios de contenido.

No recuerdo ninguna

Fuente 1

Fuente 3

Fuente 2

**SWE 12.** De los siguientes servicios institucionales indique cuáles utiliza:

	Siempre	Casi siempre	Frecuente -mente	Casi nunca	Nunca
Correo electrónico institucional					
Biblioteca virtual					
Blogs institucionales					
Sistema de información distribuida (p. ej. EMINUS, MOODLE)					
Portal Institucional					
Repositorios institucionales (iTunes U, imago, biblioteca digital de Humanidades, revistas institucionales)					
Página personal Institucional					
Salas de informática o audiovisuales					

## DISPOSITIVOS

**DSP 13.** ¿Qué sistema operativo utiliza principalmente? Si usa más de uno, indique sus nombres:

No sé cómo se llama

Nombre y versión de Sistema Operativo 1:

Nombre y versión de Sistema Operativo 2:

Nombre y versión de Sistema Operativo 3:

**DSP 14.** Indique el nivel de habilidad con el que puede realizar las siguientes tareas:

	Con un nivel avanzado	Con un nivel intermedio	Con un nivel básico	Con dificultad	Nulo
Encontrar y ejecutar programas					
Instalar programas informáticos					
Conectar y configurar una impresora					
Conectar y configurar un proyector					

Conectar y configurar una cámara					
Administrar actualizaciones					
Mantenimiento general del sistema					
Administración de antivirus					
Conexión de dispositivos de escritorio a Internet					
Conexión de dispositivos móviles a Internet					
Sincronizar con dispositivos móviles					

### ARCHIVOS

**ARC 15.** De las siguientes tareas con archivos y carpetas, indique el nivel de habilidad con el que puede realizarlas:

	Con un nivel avanzado	Con un nivel intermedio	Con un nivel básico	Con dificultad	Nulo
Copiar, mover, eliminar, cortar, pegar, duplicar, renombrar					
Buscar					
Restaurar					
Explorar propiedades					
Comprimir y descomprimir					
Transferir o intercambiar archivos vía USB					
Transferir o intercambiar archivos vía inalámbrica (ejemplo bluetooth, infrarrojo, entre otros)					
Leer y/o grabar archivos en CD o DVD					
Cambiar de formato archivos multimedia (convertir archivos por ejemplo de .jpg a .png)					

**ARC 16.** Indique con una “X” cuáles de las siguientes tareas puede realizar y en qué plataformas:

	Correo electrónico	Redes sociales	Blogs, foros, páginas web o Youtube	Dropbox, Google Drive o Skydrive	Servidores, p2p y/o torrentes de bits
Subir, adjuntar u hospedar archivos					
Descargar archivos					
Visualizar archivos					

**SOFTWARE DE OFICINA**

**TXT 17.** Indique con una “X” las tareas que puede realizar en un procesador de texto y en un administrador de presentaciones:

	<b>Procesador de textos</b>	<b>Administrador de diapositivas</b>
Formato del documento (interlineado, justificación, márgenes)		
Estilos y fuentes		
Manejo de tablas		
Manipular imágenes, videos, audio		
Uso de hipervínculos		
Uso tablas de contenido e índice automatizados		
Numeración		
Pie de página		
Citas al pie		
Control de cambios		
Comentarios o notas		
Revisión de ortografía		
Uso y administración de plantillas		
Funciones de presentación (transiciones, narración, tiempo)		
Administración de diapositivas (duplicar, copiar, pegar, mover, eliminar)		

**DAT 18.** Indique con una “X” lo que puede realizar en un programa para la manipulación de datos:

	<b>Hojas de cálculo</b>	<b>Programas de análisis estadístico</b>
Formato de celda (porcentajes, moneda, numérico, fecha, etc.)		
Configuración y operaciones con celdas filas, columnas y hojas		
Diseño e impresión		
Funciones y fórmulas		
Tablas (dinámicas, filtros)		
Gráficas		
Ordenar datos		

**CREACIÓN Y MANIPULACIÓN DE CONTENIDO MULTIMEDIA**

**MM 19.** Indique con una “X” el grado de habilidad con el que utiliza los siguientes dispositivos:

	Con un nivel avanzado	Con un nivel intermedio	Con un nivel básico	Con dificultad	Nulo
Cámara fotográfica					
Cámara de video					
Grabadora de audio					
Dispositivo portátil para tomar fotografías, videos o grabar audio (tableta, celular, etc.)					

**MM 20.** Indique con una “X” el nivel de habilidad con el que realiza tareas con audio, imagen y video:

	Con un nivel avanzado	Con un nivel intermedio	Con un nivel básico	Con dificultad	Nulo
Trasferencia de audio del dispositivo de captura a la computadora					
Trasferencia de video de la dispositivo de captura a la computadora					
Trasferencia de fotografías del dispositivo de captura a la computadora					
Edición de audio					
Edición de video					
Edición de fotografías o mapas de bits					
Edición de imágenes vectoriales					
Conversión de audio (ejemplo: de mp3 a mp4)					
Conversión de video (ejemplo: demov a flv)					
Conversión de fotografías (ejemplo: depng a jpg)					
Creación de recursos digitales para la clase (mapas mentales, infogramas, páginas web o video)					

**MM 21.** Indique series con una “X” la frecuencia con la que utiliza Internet para realizar las siguientes actividades:

	Siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Escuchar música					
Ver video (televisión, y/o películas)					
Ver fotografías					

### COMUNICACIÓN, SOCIALIZACIÓN Y COLABORACIÓN

**COM 22.** Indique con una “X” la frecuencia con la que utiliza los siguientes tipos de herramientas con fines de comunicación:

	Siempre	Frecuente	Algunas	Casi	Nunca

		mente	veces	nunca	
Chat en computadora					
Chat en dispositivo móvil (WhatsApp)					
Correo electrónico en computadora					
Correo electrónico en dispositivo móvil					
Redes sociales en computadora					
Redes sociales en dispositivo móvil					
Plataformas de aprendizaje distribuido (ILIAS, EMINUS, MOODLE, etc.) en computadora					
Plataformas de aprendizaje distribuido (ILIAS, EMINUS, MOODLE, etc.) en móvil					
Videollamada en computadora					
Videollamada en dispositivo móvil					
Mensaje de texto (sms)					

**COM 23.** Indique con una “X” la frecuencia con la que utiliza los siguientes medios para compartir o publicar información:

	Siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Correo electrónico					
Redes sociales					
Blogs y páginas personales					
Plataformas de aprendizaje distribuido (p.ej. EMINUS o MOODLE)					
Repositorios institucionales (iTunes U - UV, biblioteca virtual y/o imago)					

**CLB 24.** Indique con qué frecuencia realiza las siguientes actividades y con qué fin:

1 = Nunca                      4 = Frecuentemente

2 = Casi nunca              5 = Siempre

3 = Algunas veces

	Académico	No académico
Administro uno o varios blogs personales		
Consulta bases de datos y repositorios institucionales		
Administro un canal de videos (en YouTube o en plataformas similares)		
Creo y comparto documentos en línea en herramientas como Google Docs		
Uso Twitter		
Uso Facebook		
Uso Instagram		
Me comunico con mis estudiantes mediante redes sociales		

Me comunico con mis colegas de la Universidad por medio de redes sociales		
---	--	--

**CLB 25.** Indique cuántas horas (aproximadamente) utiliza al día cada uno de los siguientes dispositivos digitales y con qué fin, de acuerdo con las siguientes opciones:

	Académico	No académico
Computadora de escritorio		
Laptop		
Teléfono con conexión a Internet		
Tableta		

**CLB 26.** Indique con una “X” la frecuencia con la que realiza las siguientes actividades en redes sociales:

	Siempre	Frecuente-mente	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Jugar					
Contactar amigos					
Contactar colegas					
Contactar familiares					
Contactar estudiantes					
Leer noticias					
Participar en actividades en grupo					

### CIUDADANÍA DIGITAL

**CDD 27.** Indique la frecuencia con la que realiza lo siguiente en el ámbito académico o formal:

	Siempre	Frecuente-mente	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Uso de emoticones y símbolos ( ☺, ☹ )					
Uso de palabras abreviadas, acrónimos (NTP, TQM)					
Uso exclusivo de mayúsculas					
Omisión de reglas ortográficas					

**CDD 28.** Indique con una “X” las acciones de seguridad que contempla al utilizar TIC:

	Si	No
Tengo instalado un antivirus en mi ordenador		
Realizo respaldos de mi información periódicamente		
Mis contraseñas poseen números, letras y caracteres especiales		

Protejo mi contraseña		
Identifico correos de suplantación y evito responder correos masivos		
Evito descargar archivos adjuntos sin importar el remitente		
Evito publicar información sensible en Internet (número telefónico, fotos o localización geográfica)		
Uso pseudónimos (nicknames)		
Restrinjo acceso a mis perfiles y organizo mis contactos en círculos o grupos		

**CDD 29.** Indique con una “X” la forma en la que accede a través de Internet a los siguientes materiales:

	No accedo	Compro contenido	Accedo a catálogos en línea	Consulta en línea	Descargo de Internet de forma gratuita
Cápsulas de audio (podcast, audiolibros)					
Música comercial					
Videos relacionados con su disciplina					
Películas					
Libros y otros documentos de texto					
Software y aplicaciones					

**CDD 30.** ¿Utiliza software libre?    Sí     No

**CDD 31.** Escriba tres programas de software libre que utilice:

Programa 1

Programa 2

Programa 3

### LITERACIDAD DIGITAL

**LIT 32.** Indique con una “X” las acciones que lleva a cabo al realizar búsquedas en Internet.

	Si	No
Realizo búsquedas avanzadas a través de los buscadores		
Uso Google académico		
Cuando hago una consulta en un buscador sé lo que estoy buscando		
Utilizo palabras claves o representativas		
Contrasto la información con diferentes fuentes		
Reconozco fuentes fiables de información		
Uso de operadores booleanos		

Empleo operadores de búsqueda		
-------------------------------	--	--

**LIT 33.** Indique las acciones que lleva a cabo al elaborar un trabajo académico.

	Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Reconozco cuando la información a la que accedo es veraz y confiable					
Examino puntos de vista de diferentes autores, incluso con los que no estoy de acuerdo					
Identifico los argumentos importantes de la información, lo destaco, evalúo y analizo para después construir conclusiones razonables					

**LIT 34.** ¿Desea comentar algo al respecto de este cuestionario?

¿Algo que considere que haya faltado?(puede utilizar la parte trasera de esta hoja)

- Gracias por su participación -

## Apéndice 2. Directrices de TIC en referentes globales

### Apéndice 2.1. Habilidades para estudiantes del Siglo XXI, según la OCDE

Dimensión	Descripción	Sub dimensiones
Información	Se desencadena por las necesidades de acceder, evaluar y organizar la información y llegar a modelarla y transformarla para crear nuevo conocimiento o usarla como fuente de nuevas ideas.	<p><i>Información como fuente</i></p> <p>Búsqueda, selección, evaluación y organización de la información.</p> <hr/> <p><i>Información como producto</i></p> <p>La reestructuración y modelaje de la información y desarrollo de ideas propias, incluye habilidades como creatividad, innovación, resolución de problemas y toma de decisiones.</p>
Comunicación	Miembros de comunidad con sentido responsable, comunicar, intercambiar,	<p><i>Comunicación efectiva</i></p> <p>Esta incluye el procesamiento,</p>



	<p>transformación, formateo de la información, y la reflexión acerca de la mejor manera de presentar ideas a una audiencia particular. Además, las habilidades prácticas como el uso de herramientas adecuadas, un uso correcto de lenguaje y aspectos que tienen en cuenta el contexto para lograr una comunicación efectiva. (Alfabetización en medios, pensamiento crítico y comunicación).</p>
<p>Ética e impacto social</p> <p>El uso de la tecnología trae consigo la necesidad de fomentar conciencia acerca de la responsabilidad de lo que se hace a través de la tecnología, pues esto tiene impacto en la sociedad.</p>	<p><i>Colaboración e interacción social</i></p> <p>Colaboración o trabajo en equipo, flexibilidad y adaptabilidad.</p> <hr/> <p><i>Responsabilidad Social</i></p> <p>Que las acciones de los individuos puedan tener impacto sobre la sociedad.</p> <p>Con respecto de las TIC se refiere a la habilidad de aplicar criterios para su uso responsable tanto a nivel individual como social. Pensamiento crítico, responsabilidad y toma de decisiones.</p> <hr/> <p><i>Impacto Social</i></p> <p>Desarrollo de una conciencia sobre los retos de la nueva era digital. Habla de competencias de ciudadanía digital</p> <p>Reflexión sobre el gran impacto de las TIC en la vida social, considerando implicaciones sociales, económicas y culturales para el individuo y la sociedad.</p>

Nota: Recuperado de Ramírez, Morales y Olgúin (2015) construida a partir de Working Paper 21st Century Skills and Competences for New Millenium Learners in OCDE Countries (EDU Working paper No. 41)

## Apéndice 2.2. Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes

Componentes del sistema educativo	Nociones básicas de TIC	Profundización del conocimiento	del Generación del conocimiento
TIC	<p>I.D.1. Describir y demostrar el uso de <i>hardware</i> corriente.</p> <p>I.D.2. Describir y demostrar tareas y utilidades básicas de procesadores de texto tales como digitación, edición, formateo e impresión de textos.</p> <p>I.D.3. Describir y demostrar el objetivo y las características básicas del <i>software</i> de presentaciones multimedia y otros recursos informáticos.</p> <p>I.D.4. Describir el objetivo y la función básica del <i>software</i> gráfico y utilizar un programa de este tipo para crear una imagen sencilla.</p> <p>I.D.5. Describir Internet y la World Wide Web, explicar con detalle sus usos, describir cómo funciona un navegador y utilizar una dirección (URL) para acceder a un sitio Web.</p> <p>I.D.6. Utilizar un motor de búsqueda para efectuar una exploración booleana con palabras clave.</p> <p>I.D.7. Crear una cuenta de correo electrónico y utilizarla para mantener correspondencia electrónica duradera.</p> <p>I.D.8. Describir la función y el objetivo del <i>software</i> de tutoría (tutoriales) y de instrucción y práctica, así como la manera en que contribuyen, en los estudiantes, a la adquisición de conocimientos, en las diferentes asignaturas escolares.</p> <p>I.D.9. Localizar paquetes de <i>software</i> educativo y recursos Web ya preparados, evaluarlos en función de su precisión y alineamiento con los estándares del plan de estudios (currículo), y adaptarlos a las necesidades de determinados estudiantes.</p> <p>I.D.10. Utilizar <i>software</i> para mantener registros en red a fin de controlar asistencia, presentar notas de los estudiantes y mantener registros relativos a ellos.</p> <p>I.D.11. Utilizar tecnologías comunes de comunicación y colaboración tales como mensajes de texto, videoconferencias, colaboración mediante Internet y</p>	<p>II.D.1. Manejar distintos programas no lineales de <i>software</i> que se adecuen a sus respectivas áreas académicas y que faciliten, por ejemplo, visualizaciones, análisis de datos, simulaciones de desempeño de funciones y referencias en línea.</p> <p>II.D.2. Evaluar la precisión y utilidad de los recursos ofrecidos por Internet para apoyar el aprendizaje basado en proyectos, en el área (asignatura) correspondiente.</p> <p>II.D.3. Utilizar <i>software</i> de diseño editorial o herramientas para elaborar materiales en línea.</p> <p>II.D.4. Utilizar una red y el <i>software</i> adecuado para gestionar, controlar y evaluar progresos en los distintos proyectos de los estudiantes.</p> <p>II.D.5. Utilizar las TIC para comunicarse y colaborar con estudiantes, colegas, padres de familia y con el conjunto de la comunidad para sustentar el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>II.D.6. Utilizar redes para apoyar la colaboración de los estudiantes dentro y fuera de las aulas de clase.</p> <p>II.D.7. Utilizar motores de búsqueda, bases de datos en línea y correo electrónico para localizar personas y recursos para utilizar en los proyectos colaborativos.</p>	<p>III.D.1. Describir la función y el propósito de las herramientas y recursos de producción de las TIC (equipos de grabación y producción multimedia, herramientas de edición, <i>software</i> para publicaciones y herramientas de diseño Web) y utilizarlos para apoyar a los estudiantes a innovar y generar conocimiento.</p> <p>III.D.2. Describir la función y el propósito de los entornos o ambientes virtuales (EVA) y de los entornos de construcción de conocimientos (ECC) y utilizarlos para contribuir al incremento tanto de la comprensión como del conocimiento de contenidos específicos. Además, al fomento de las comunidades de aprendizaje en línea y presencial.</p> <p>III.D.3. Describir la función y el propósito de las herramientas de planificación y de reflexión; utilizarlas para ayudar a los estudiantes a crear y planear sus propias actividades de aprendizaje, así como su pensamiento reflexivo y su aprendizaje permanente.</p>

comunicación con el entorno social.			
Organización y administración	<p>I.E.1. Integrar el uso del laboratorio de informática en las actividades docentes permanentes.</p> <p>I.E.2. Organizar la utilización complementaria de recursos de las TIC, en las clases normales, por parte de estudiantes o grupos pequeños de ellos, para no interrumpir otras actividades educativas que se estén realizando.</p> <p>I.E.3. Identificar cuáles son las disposiciones adecuadas o inadecuadas en el plano social para el uso de las distintas tecnologías.</p>	<p>II.E.1. Organizar la instalación de computadores y de otros recursos informáticos en las aulas para apoyar y reforzar las actividades de aprendizaje y las interacciones sociales.</p> <p>II.E.2. Propiciar que las actividades de aprendizaje de los estudiantes, basadas en proyectos se lleven a cabo en un entorno tecnológico enriquecido.</p>	<p>III.E.1. Ejercer liderazgo en la formulación de una visión de lo que podría llegar a ser su institución educativa si las TIC se integrasen en el plan de estudios (currículo) y en las prácticas pedagógicas de clase.</p> <p>III.E.2. Desempeñar un papel de liderazgo en el apoyo a las innovaciones en su Institución Educativa y en el aprendizaje permanente entre sus colegas.</p> <p>III.E.3. Ejercer liderazgo en la formación de otros docentes y en el apoyo a éstos para que integren las TIC en sus clases.</p>
Desarrollo profesional del docente	<p>I.F.1. Utilizar recursos de las TIC para mejorar su productividad.</p> <p>I.F.2. Utilizar recursos de las TIC, para apoyar su propia adquisición de conocimiento sobre asignaturas y pedagogía para contribuir a su propio desarrollo profesional.</p>	<p>II.F.1. Recurrir a las TIC para acceder a recursos y compartirlos, con el fin de apoyar, tanto actividades como el desarrollo profesional personal.</p> <p>II.F.2. Utilizar las TIC para tener acceso a expertos externos y a comunidades de aprendizaje que apoyen actividades y contribuyan al desarrollo profesional personal.</p> <p>I.F.3. Usar las TIC para manejar, analizar, integrar y evaluar información que pueda utilizar para apoyar el desarrollo profesional personal.</p>	<p>III.F.1. Evaluar permanentemente la práctica profesional y reflexionar sobre ella para llevar a cabo labores de innovación y mejora continuas o permanentes.</p> <p>III.F.2. Utilizar recursos de las TIC para participar en comunidades profesionales y examinar y compartir las mejores prácticas didácticas.</p>

Nota: Recuperada de Ramírez, Morales y Olguín (2015), construida a partir de las directrices para la aplicación del proyecto “Estándares UNESCO de Competencias en TIC para Docentes” (ECD-TIC) en: UNESCO, 2008.

## Apéndice 2.3. Estándar ICDL de la ECDL

Módulo	Categorías y contenido	
1. Conceptos de TIC	1.1	<i>Hardware</i> . Conceptos, rendimiento de una computadora, memoria y almacenamiento, dispositivos de entrada y salida.
	1.2	<i>Software</i>
	1.3	Redes. Tipos de Redes y transferencia de datos
	1.4	TIC en la vida diaria. Mundo electrónico, comunicación, comunidades virtuales, salud, medio ambiente.
	1.5	Seguridad. Identificación/autenticación, seguridad de datos, virus.
	1.6	Leyes. Derechos de autor, protección de datos.
2. Uso de la computadora y administración de archivos	2.1.	Sistema Operativo. Primeros pasos, configuración, trabajar con iconos, usar ventanas.
	2.2.	Administración de Archivos. Conceptos principales, archivos y carpetas, trabajar con archivos, copiar y mover, borrar y restaurar, buscar archivos.
	2.3.	Utilidades. Compresión de archivos, antivirus.
	2.4.	Administrar la impresora. Opciones de impresora, imprimir.
3. Procesador de Textos	3.1.	Usar la aplicación. Trabajando con documentos, mejorando la productividad.
	3.2.	Creación de documentos. Introducir texto, seleccionar y editar.
	3.3.	Dar Formato. Texto, párrafos, estilos.
	3.4.	Objetos. Creación de tabla, formato de tabla, objetos gráficos.
	3.5.	Correo electrónico. Preparación, salida de correo electrónico.
	3.6.	Preparación de salidas. Configuración y revisión e impresión.
4. Hojas de Cálculo	4.1.	Usar la aplicación. Trabajar con hojas de cálculo, mejorar la productividad.
	4.2.	Celdas. Insertar y seleccionar, editar y ordenar, copiar, mover y eliminar.
	4.3.	Administrar hojas de cálculo. Filas y columnas
	4.4.	Fórmulas y funciones. Fórmulas aritméticas, funciones.
	4.5.	Dar formato. Números y datos, contenidos, alineación, bordes y efectos.
	4.6.	Gráficas. Crear, editar.
	4.7.	Preparar salidas. Configuración, revisar e imprimir.
5. Bases de Datos	5.1.	Entender las bases de datos. Conceptos clave, organización de la base de datos, relaciones, operación.
	5.2.	Usar la aplicación. Trabajar con bases de datos, tareas comunes.
	5.3.	Tablas. Registros, diseño.
	5.4.	Recuperar información. Operaciones principales, consultas.
	5.5.	Objetos. Formularios.
	5.6.	Salidas. Reportes y exportación de datos, impresión.
6. Presentaciones electrónicas	6.1.	Usar la aplicación. Trabajar con presentaciones mejorando la productividad
	6.2	Diseñar la presentación. Vistas, diapositivas, diapositiva principal.
	6.3.	Texto. Introducir texto, dar formato, listas, tablas.
	6.4.	Gráficas. Usar gráficas, organizar gráficas.

	6.5.	Objetos gráficos. Insertar y manipular, dibujar.
	6.6.	Preparar salidas. Preparación, verificación y liberación
7. Búsquedas en la web y comunicación	7.1.	El internet. Conceptos y términos, consideraciones de seguridad.
	7.2.	Uso del buscador. Búsqueda básica, configuración, navegación, bookmarks.
	7.3.	Usar la Web. Formularios, búsquedas.
	7.4.	Salidas. Salvar archivos, preparar e imprimir.
	7.5.	Comunicación electrónica. Términos y conceptos, consideraciones de seguridad, teoría del correo electrónico.
	7.6.	Uso de correo electrónico. Enviar un correo electrónico, recibir un correo electrónico.
	7.7.	Administración de correo electrónico. Organizar, lista de direcciones.

Nota: Recuperada de Ramírez, Morales y Olguín (2015)

## Apéndice 2.4. Estándar para Docentes (NETS-T) de ISTE

Indicador de Desempeño	Descripción
Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de sus estudiantes	Los docentes usan su conocimiento sobre temas de una materia/asignatura, sobre enseñanza y aprendizaje y sobre las TIC, para facilitar experiencias que mejoren el aprendizaje, la creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales.
Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital	Los docentes diseñan, desarrollan y evalúan experiencias de aprendizaje auténtico y valoraciones, que incorporan herramientas y recursos contemporáneos para optimizar el aprendizaje de contenidos de manera contextualizada, y para desarrollar el conocimiento, las habilidades y las actitudes pertinentes en los estudiantes.
Modelan el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital	Los docentes demuestran conocimientos, habilidades y procesos de trabajo representativos de un profesional innovador en una sociedad global y digital.
Promueven y ejemplifican ciudadanía digital y responsabilidad	Los docentes entienden temas y responsabilidades sociales, locales y globales, en una cultura digital en evolución; y demuestran comportamientos éticos y legales en sus prácticas profesionales.
Se comprometen con el crecimiento profesional y con el liderazgo	Los docentes mejoran continuamente su práctica profesional, modelan el aprendizaje individual permanente y ejercen liderazgo en sus instituciones educativas y en la comunidad profesional, promoviendo y demostrando el uso efectivo de herramientas y recursos digitales.

Nota: Recuperada de Ramírez, Morales y Olguín (2015).

### Apéndice 3. Relación de variables y tipo de ítems estudiados

Variable	Indicador	Número de ítems	Rango de valores (Mínimo y Máximo)	Valores de respuesta	Tipo de respuestas
Software y fuentes especializadas	FrecServInsti	8 ítems	de 8 a 40	Del 1 al 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre
Manejo de dispositivos	HabDispositivos	11 ítems	de 11 a 55	Del 1 al 5	1: Nulo 2: Con dificultad 3: Con un nivel básico 4: Con un nivel intermedio 5: Con un nivel avanzado
Manejo de archivos	HabArchivosLoc	9 ítems	De 9 a 45	Del 1 al 5	1: Nulo 2: Con dificultad 3: Con un nivel básico 4: Con un nivel intermedio 5: Con un nivel avanzado
	HabArchivosEnLinea	15 ítems	de 0 a 15	0 y 1	0 no lo sé hacer y 1 si lo sé hacer
Manejo de texto y texto enriquecido	ManProcPalabras	15 ítems	0-15	0 y 1	0 no lo sé hacer y 1 si lo sé hacer
	ManAdmDiap	15 ítems	0-15	0 y 1	0 no lo sé hacer y 1 si lo sé hacer
	ManHojaCalc	7 ítems	0-7	0 y 1	0 no lo sé hacer y 1 si lo sé hacer
	ManProgEstad	7 ítems	0-7	0 y 1	0 no lo sé hacer y 1 si lo sé hacer
Manejo de contenido multimedia	ManDispMult	4 ítems	de 4 a 20	Del 1 al 5	1: Nulo 2: Con dificultad 3: Con un nivel básico 4: Con un nivel intermedio 5: Con un nivel avanzado

	HabTransfMult	3 ítems	de 3 a 15	Del 1 al 5	1: Nulo 2: Con dificultad 3: Con un nivel básico 4: Con un nivel intermedio 5: Con un nivel avanzado
	HabEdicionMult	4 ítems	de 4 a 20	Del 1 al 5	1: Nulo 2: Con dificultad 3: Con un nivel básico 4: Con un nivel intermedio 5: Con un nivel avanzado
	HabConvertMult	3 ítems	de 3 a 15	Del 1 al 5	1: Nulo 2: Con dificultad 3: Con un nivel básico 4: Con un nivel intermedio 5: Con un nivel avanzado
	HabCrear	1 ítem	de 1 a 5	Del 1 al 5	1: Nulo 2: Con dificultad 3: Con un nivel básico 4: Con un nivel intermedio 5: Con un nivel avanzado
	FrecMult-Internet	3 ítems	de 3 a 15	Del 1 al 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre
Comunicación y socialización mediante las TIC	FrecComunicaciónmedTIC	11 ítems	de 11 a 55	1 al 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre



	FrecComparteyPubInfo	5 items	De 5 a 25	1 al 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre
Colaboración mediante las TIC	FrecColabolacAcadémica	9 items	De 5 a 45	1 al 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre
	FrecColabNoAcadémica	9 items	De 5 a 45	1 al 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre
	FrecColabRedesSociales	7 items	De 5 a 35	1 a 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre
Ciudadanía digital	Frecuencia de Netiquette	4 items	De 4 a 20	Del 1 al 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre
	AccionesSeguridad	9 items	0-9	0 y 1	0 no lleva a cabo la acción y 1 si lo realiza
	Ética en el manejo de información	36 items	0-36	0 y 1	0 no lleva a cabo la acción y 1 si lo realiza
Literacidad informacional	BusquedasEsp	8 items	0-8	1 si, 0 no	0 no lleva a cabo la acción y 1 si lo realiza
	SeleccInf	3 items	may-15	1 a 5	1: Nunca 2: Casi nunca 3: Algunas veces 4: Frecuentemente 5: Siempre
Afinidad tecnológica	Afinidad c/u	17 items	17-85	Del 1 al 5	1: Muy en desacuerdo 2: Muy en desacuerdo 3: Indeciso 4: De acuerdo 5: Muy de acuerdo

## Apéndice 4. Detalle de análisis descriptivo

Descriptivos									
		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Saber Dispositivos	Blanda-Pura	11	7.16	1.94	0.58	5.85	8.46	3.82	10
	Blanda-Aplicada	35	6.13	2.23	0.38	5.36	6.90	2.18	10
	Dura-Pura	14	6.79	1.68	0.45	5.82	7.76	4.55	9.64
	Dura-Aplicada	48	8.05	2.02	0.29	7.47	8.64	2.91	10
	Total	108	7.18	2.19	0.21	6.76	7.59	2.18	10
Saber Archivos	Blanda-Pura	11	7.01	1.65	0.50	5.90	8.12	3.56	9.44
	Blanda-Aplicada	35	6.38	1.92	0.32	5.72	7.04	1.78	10
	Dura-Pura	14	6.32	1.63	0.43	5.38	7.26	3.44	9
	Dura-Aplicada	48	7.66	2.00	0.29	7.08	8.24	3.44	10
	Total	108	7.01	1.97	0.19	6.63	7.38	1.78	10
Saber Texto y Texto Enriquecido	Blanda-Pura	11	7.64	2.16	0.65	6.19	9.09	3	10
	Blanda-Aplicada	35	6.68	2.14	0.36	5.94	7.41	2.33	10
	Dura-Pura	14	6.74	2.06	0.55	5.55	7.92	3.67	10
	Dura-Aplicada	48	7.54	2.19	0.32	6.91	8.18	2.67	10
	Total	108	7.17	2.17	0.21	6.75	7.58	2.33	10
Saber Datos	Blanda-Pura	9	5.32	2.81	0.94	3.15	7.48	0.71	10
	Blanda-Aplicada	26	3.90	1.74	0.34	3.20	4.60	0.71	7.86
	Dura-Pura	14	7.09	2.59	0.69	5.60	8.59	2.14	10
	Dura-Aplicada	44	6.54	2.21	0.33	5.87	7.21	0.71	10
	Total	93	5.77	2.51	0.26	5.25	6.29	0.71	10
Saber	Blanda-Pura	11	5.36	1.62	0.49	4.27	6.45	2.7	8.3

Multimedia	Blanda-Aplicada	35	5.11	1.81	0.31	4.48	5.73	2.3	8.7
	Dura-Pura	14	5.40	1.66	0.44	4.44	6.36	2.1	8.3
	Dura-Aplicada	48	6.03	1.83	0.26	5.50	6.56	2.3	9.2
	Total	108	5.58	1.81	0.17	5.24	5.93	2.1	9.2
Saber Comunicaci3n	Blanda-Pura	11	5.63	1.43	0.43	4.66	6.59	3.8	8.8
	Blanda-Aplicada	35	5.93	1.35	0.23	5.47	6.40	3.4	9.2
	Dura-Pura	14	5.77	1.20	0.32	5.08	6.47	4	7.7
	Dura-Aplicada	48	6.23	1.37	0.20	5.83	6.63	2.9	8.8
	Total	108	6.01	1.35	0.13	5.76	6.27	2.9	9.2
Saber Colaboraci3n	Blanda-Pura	11	3.81	1.58	0.48	2.75	4.88	2	7.35
	Blanda-Aplicada	35	4.59	1.29	0.22	4.15	5.03	2.15	7.09
	Dura-Pura	14	4.20	0.89	0.24	3.69	4.72	2.77	6.47
	Dura-Aplicada	48	4.22	1.49	0.22	3.79	4.65	1.04	7.67
	Total	108	4.29	1.37	0.13	4.03	4.56	1.04	7.67
Saber Ciudadan3a	Blanda-Pura	11	7.31	2.46	0.74	5.66	8.97	2.92	10
	Blanda-Aplicada	35	8.31	1.14	0.19	7.92	8.70	5.78	10
	Dura-Pura	14	8.73	0.82	0.22	8.26	9.20	7.44	10
	Dura-Aplicada	48	8.31	1.07	0.15	8.00	8.62	6.33	10
	Total	108	8.26	1.30	0.12	8.02	8.51	2.92	10
Saber Literacidad	Blanda-Pura	11	8.74	0.81	0.25	8.20	9.29	7.42	10
	Blanda-Aplicada	35	8.28	1.20	0.20	7.86	8.69	4.54	10
	Dura-Pura	14	8.63	1.22	0.33	7.93	9.34	5.83	10
	Dura-Aplicada	48	8.32	1.18	0.17	7.98	8.66	4.88	10
	Total	108	8.39	1.16	0.11	8.17	8.61	4.54	10
Frecuencia de Conectividad	Blanda-Pura	11	6.58	1.46	0.44	5.60	7.56	3.7	8.3
	Blanda-Aplicada	35	6.87	1.76	0.30	6.27	7.48	3	10
	Dura-Pura	14	6.34	1.62	0.43	5.40	7.27	4	9.3
	Dura-Aplicada	48	5.92	1.79	0.26	5.40	6.44	2.7	9.3

	Total	108	6.35	1.76	0.17	6.01	6.68	2.7	10
Frecuencia de Uso de Servicios Institucionales	Blanda-Pura	11	5.43	1.03	0.31	4.74	6.12	3.5	7.5
	Blanda-Aplicada	35	5.05	1.23	0.21	4.63	5.47	2.25	7.5
	Dura-Pura	14	5.71	1.32	0.35	4.96	6.47	3.75	8
	Dura-Aplicada	48	5.07	2.19	0.32	4.44	5.71	0	8.75
	Total	108	5.19	1.72	0.17	4.86	5.51	0	8.75
Grado de Afinidad Tecnológica	Blanda-Pura	11	7.50	1.03	0.31	6.81	8.19	6.35	9.06
	Blanda-Aplicada	35	7.06	1.18	0.20	6.65	7.46	3.65	8.94
	Dura-Pura	14	7.79	1.02	0.27	7.20	8.38	6	9.41
	Dura-Aplicada	48	7.13	1.22	0.18	6.78	7.49	3.53	9.53
	Total	108	7.23	1.18	0.11	7.01	7.45	3.53	9.53
Grado de Apropiación Tecnológica	Blanda-Pura	11	6.06	1.14	0.34	5.30	6.83	4.25	8.01
	Blanda-Aplicada	35	5.95	1.19	0.20	5.54	6.36	3.63	8.01
	Dura-Pura	14	6.54	1.07	0.29	5.92	7.15	4.64	8.53
	Dura-Aplicada	48	6.73	1.24	0.18	6.37	7.09	3.78	8.93
	Total	108	6.38	1.23	0.12	6.15	6.62	3.63	8.93

## Apéndice 5. Detalle del análisis comparativo de medias entre disciplinas

Resultados de la prueba ANOVA de un factor

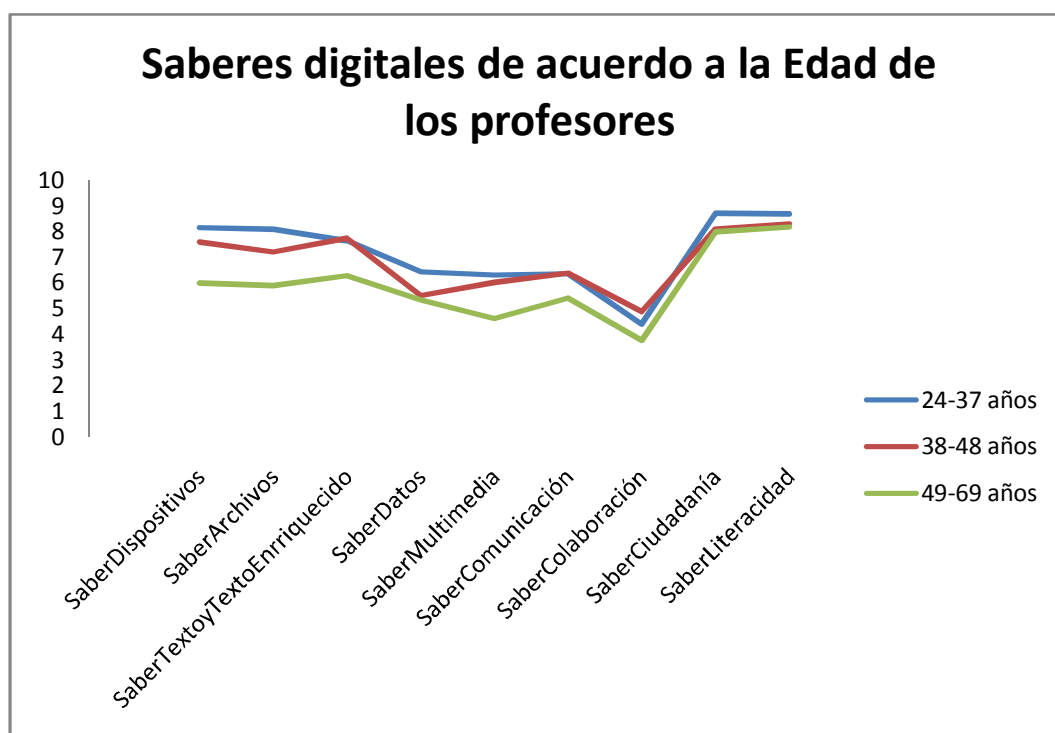
		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Saber Dispositivos	Inter-grupos	77.290	3	25.763	6.151	<b>.001</b>
	Intra-grupos	435.597	104	4.188		
	Total	512.888	107			
Saber Archivos	Inter-grupos	40.541	3	13.514	3.752	<b>.013</b>
	Intra-grupos	374.531	104	3.601		
	Total	415.071	107			
Saber Texto y Texto Enriquecido	Inter-grupos	20.168	3	6.723	1.450	.233
	Intra-grupos	482.165	104	4.636		
	Total	502.333	107			
Saber Datos	Inter-grupos	143.354	3	47.785	9.744	<b>.000</b>
	Intra-grupos	436.479	89	4.904		
	Total	579.833	92			
Saber Multimedia	Inter-grupos	18.531	3	6.177	1.943	.127
	Intra-grupos	330.610	104	3.179		
	Total	349.141	107			
Saber Comunicación	Inter-grupos	5.000	3	1.667	.910	.439
	Intra-grupos	190.516	104	1.832		
	Total	195.516	107			
Saber Colaboración	Inter-grupos	5.972	3	1.991	1.057	.371
	Intra-grupos	195.841	104	1.883		
	Total	201.813	107			
Saber Ciudadanía	Inter-grupos	13.219	3	4.406	2.744	<b>.047</b>
	Intra-grupos	167.026	104	1.606		
	Total	180.244	107			
Saber Literacidad	Inter-grupos	2.882	3	.961	.707	.550
	Intra-grupos	141.251	104	1.358		
	Total	144.133	107			
Frecuencia de Conectividad	Inter-grupos	19.037	3	6.346	2.111	.103
	Intra-grupos	312.573	104	3.006		

	Total	331.610	107			
Frecuencia de Uso de Servicios Institucionales	Inter-grupos	5.833	3	1.944	.653	.583
	Intra-grupos	309.463	104	2.976		
	Total	315.296	107			
Grado de Afinidad	Inter-grupos	6.699	3	2.233	1.645	.184
	Intra-grupos	141.187	104	1.358		
	Total	147.886	107			
GAT	Inter-grupos	13.999	3	4.666	3.279	<b>.024</b>
	Intra-grupos	148.010	104	1.423		
	Total	162.009	107			

## Apéndice 6. Diferencias en el uso de las TIC de acuerdo al género y edad de los profesores

Aquí se presenta información gráfica respecto a las diferencias de uso y apropiación de las TIC respecto a dos factores no abordados en esta tesis, pero que han sido analizados para presentarse en distintas comunicaciones.

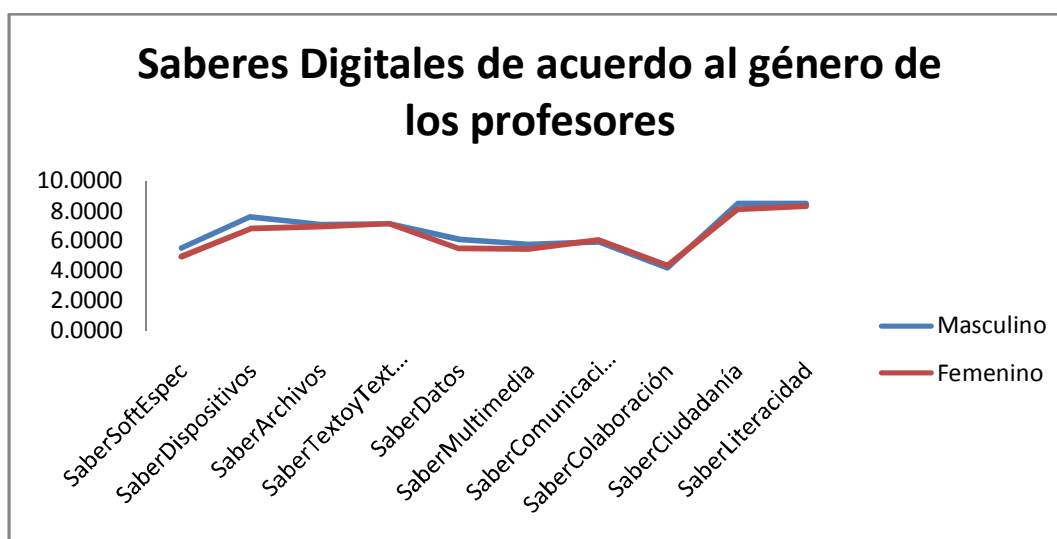
### Diferencias de acuerdo a la edad



Media de acuerdo al rango de edad	Frecuencia de conectividad	Nivel de saberes digitales	Frecuencia de uso de servicios institucionales	Afinidad tecnológica	GAT
27-37 años	7.0029	7.0026	5.8091	7.3042	6.9114

38-48 años	6.3125	6.7394	5.8328	7.4706	6.6678
49-69 años	5.8195	5.6856	4.6754	6.9785	5.7146

### Diferencias de género



Media de acuerdo al género	Frecuencia de Conectividad	Nivel de saberes digitales	Uso de servicios institucionales	Afinidad tecnológica	GAT
Masculino	6.2196	6.5393	5.4348	7.4425	6.5057
Femenino	6.4452	6.3395	5.3494	7.0721	6.2953