



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO
FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

MAESTRÍA EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL – ORIENTACIÓN 2

DISEÑO + FLOS. La práctica de una producción creativa libre y abierta

Las tecnologías *Free and Open Source* (FLOS) como elemento para el desarrollo de prácticas innovadoras en el diseño y la producción audiovisual. Estudio de caso: productores insertos en el sector profesional creativo que trabajan con FLOS.

Tesis para optar el grado de
Maestra en Diseño y Comunicación Visual presenta:

Rosalina Armendáriz Vega

Director de tesis:
Dr. José Rafael Mauleón Rodríguez
PROGRAMA DE POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO

Ciudad de México, Enero 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Introducción.....	5
Capítulo 1. La Cultura Libre, Open Source, Cultura Hacker y Tecnologías Libres	12
1.1. Cultura libre: Software Libre y el Movimiento <i>Open</i>	14
Software Libre.....	14
Sobre la Cultura Libre	23
Movimiento Open.....	27
1.2 Cultura <i>Hacker</i>	32
1. 3 Movimiento Maker	43
1.4 Tecnologías <i>FOSS</i> o <i>FLOSS</i>	51
Processing.....	52
Capítulo 2. Licencias y Perspectivas Tecnológicas a contemplar dentro del Campo Educativo Superior	62
2.1 Licencias.....	62
2.1.1 La propiedad Intelectual.....	63
2.1.2 Copyright y Copyleft.....	65
2.1.3 Creative Commons	77
2.2 La universidad pública y su perspectiva digital	79
2.2.1 Perspectivas tecnológicas respecto a la educación	80
2.2.2 Parámetros internacionales respecto al contexto tecnológico y la educación. Metas Educativas 2021. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).....	82
2.2.3 Parámetros internacionales respecto al contexto tecnológico y la educación. Perspectivas Tecnológicas Educación <i>Informe Horizon</i>	86
2.2.4 Estrategia Digital Nacional.....	100
2.2.5 Conclusiones y reflexiones de los indicadores	103
Capítulo 3. Lo libre y abierto como filosofía productiva en la producción creativa.....	105
3.1 Una breve revisión sobre el vínculo del individuo contemporáneo con la tecnología que le ha permitido crear medios de producción, expresión y comunicación.....	105
3.1.1 Sobre tecnología.....	105
3.1.2 La tecnología en la producción creativa	111
3.1.3 Uso de las TIC en el estudiante de universitario pública en las carreras de ciencias y artes para la comunicación. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco	120
Descripción y objetivos de la encuesta	122
Perfil del estudiante.....	122
Conocimiento de las TIC	124
Utilización de las TIC.....	125

Uso de redes sociales	126
Hábitos Digitales Educativos	128
UAM – X e infraestructura tecnológica.....	129
3.2 El <i>FLOS</i> como herramientas en la producción creativa. Estudio de casos.	132
La muestra	132
3.2.1 Modelo de producción creativa dentro del marco empresarial	134
COCOLAB.....	134
Gráfica Liebre.....	135
3.2.1 Modelo de producción creativa vinculado al trabajo comunitario con la sociedad.....	136
Rancho Electrónico	136
Makea tu Vida	137
3.2.3. Modelo de acción dentro del ámbito de la institución gubernamental dedicado a la difusión cultural.....	137
Laboratorio para la Ciudad	138
Centro de Cultura Digital	138
3.2.4. Modelo suscrito al área de la educación formal superior.....	139
Irene Soria Guzmán	139
Makers UPV	140
3.2.5 Modelo de producción creativa transdisciplinar independiente ...	140
Dora Bartilotti.....	141
Citlali Hernández	141
3.3 Instrumento de investigación “Diagnóstico de profesionales en la producción creativa y su experiencia al usar tecnologías FLOS”.....	142
Objetivo general de la investigación de campo.....	143
3.3.1 Descripción general del instrumento entrevista a profundidad. Etapa 1.....	143
3.3.2 Descripción general del instrumento cuestionario. Etapa 2.....	145
1) Conocer el perfil del experto e influencias en su quehacer profesional. Reconocimiento formativo	146
2) Experiencia profesional.....	146
3) Indagar el nivel de conocimiento del vector tecnológico, los movimientos open y cultura libre respecto al ámbito creativo, en particular del diseño. Uso de la Tecnología en relación a su aplicación.	146
4) Reconocer cómo emplea los conocimientos en cultura libre y abierta dentro de la práctica profesional. Lo libre y abierto en relación a la producción en beneficio común o privado.....	147
3.3.3 Resultados conjuntos.....	148

Perfil de los entrevistados	148
Sector de incidencia de producción profesional.....	148
Vínculo educación – tecnología	149
Experiencia profesional.....	151
Capítulo 4. De la Experiencia Profesional con Flos a propuestas complementarias en la formación del Productor Creativo.	165
4.1 Incorporación de instrumentos FLOS en la etapa formativa del productor creativo.....	165
4.1.1 Descripción del proyecto. Estrategia por fases.....	165
4.1.2 Fase 1. Difusión de proyectos basados en la cultura libre y abierta como principio de producción creativa. Experimento: evento	167
4.1.3 Fase 2. Planteamiento de oferta curricular complementaria dentro del plan académico universitario de las artes y los diseños	198
Conclusiones.....	203
Soria, Irene (2012). <i>Software Libre, herramienta alternativa para la creación visual digital</i> . UNAM.México.....	209

Introducción

El presente proyecto de investigación se realiza en un momento histórico en el que la tecnología digital asiste casi cualquier actividad humana. Los instrumentos tecnológicos se utilizan como medios imprescindibles para comunicar, proyectar, crear, transformar y producir productos o servicios. Desde este contexto, ha resultado pertinente para este documento preguntarse las condiciones en que el individuo que particularmente se vincula a la producción creativa, se relaciona con sus herramientas digitales de trabajo. La investigación se ha realizado tras años de investigación en los que experiencia, interés, observación y experimentación han permitido reconocer carencias y vacíos persistentes en el desempeño de los profesionales activos en el sector creativo. Así como también, se han podido detectar innovaciones a partir de la incorporación de nuevas herramientas teórico-prácticas aplicadas al quehacer de estos profesionales. En lo subsecuente, el término productor creativo se emplea en el documento, para referirse al profesional vinculado al sector productivo relacionado al campo de la creación, tal como son los diseñadores en sus diferentes especialidades, publicistas, arquitectos, fotógrafos o artistas visuales.

Se parte de la premisa, de que el trabajo de dicho profesional es desarrollado con la utilización mayoritaria de determinadas herramientas digitales, mismas que se encuentran posicionadas en este sector productivo; lo antes descrito situación que no se presenta con otros instrumentos empleados en su desempeño laboral. Por ejemplo, si un productor creativo requiere un elemento para dibujar, tiene diversas opciones de materiales tradicionales y digitales para generar un dibujo. Podría tratarse de un lápiz, ya que con esa herramienta se puede producir dicho dibujo, sin embargo, el lápiz no condiciona de ninguna manera a quien lo usa. Es decir, el productor del dibujo puede adquirir el lápiz que decida de entre una extensa gama de opciones: pueden ser del mercado industrial o los de tipo artesanal, y su decisión está marcada quizá por presupuesto, comodidad o gusto. Pero lo importante es que ni su dibujo, ni su trabajo se encuentran condicionados a usar un único lápiz de una marca específica. Esta es una relación productor-herramienta en el que no se genera una dependencia a un único instrumento

para desempeñar la labor, se sustenta en un valor ético de libertad, de entender la herramienta y de efectuar la elección que le acomode más. Sin embargo, en relación a los instrumentos digitales pensados para la producción creativa no se presenta una relación igual (principalmente programas y dispositivos informáticos). Pues son un par de compañías las que producen las tecnologías más utilizadas en este medio. Por lo que el sector de usuarios se encuentra monopolizado, en consecuencia permite a que las corporaciones productoras aprovechan dicha ventaja para imponer prácticas desleales. Tal es el caso de los elevados precios que representa el adquirir legalmente alguno de estos productos informáticos, imponen precios a sus productos y servicios que no regulados al no existir una competencia reconocida que equilibre la oferta. Este monopolio se vincula también, al funcionamiento de dichas herramientas tecnológicas de trabajo. Ya que la forma en que el instrumento ejecuta las acciones para realizar lo que el productor le solicita, parece ser un misterio; sólo la compañía productora tiene la posibilidad de conocer el modo en que opera. Estas tecnologías no pueden ser modificadas, personalizadas o reproducidas, el derecho de hacerlo le pertenece exclusivamente a la empresa que las produjo; tema que conduce a la limitación de la producción creativa que se realiza desde estas áreas de trabajo. Se establece entonces, una serie de contradicciones que afectan al ámbito creativo, pues los profesionales vinculados a dicho sector, no se percatan de que se coarta su libertad, al crear mediante herramientas digitales que funcionan únicamente bajo determinadas condiciones y posibilidades de acción predispuestas a favor de las compañías productoras.

Las principales herramientas digitales comerciales (en cuanto a *software* se refiere), más posicionadas en el sector creativo, son generadas principalmente por Adobe y Autodesk¹. En materia de *software* enfocado a la creación y comunicación gráfica o audiovisual, la empresa Adobe, ofrece la Creative Suite, que incluye Photoshop, Illustrator, InDesign, Premiere, After Effects, entre otros, conforman un paquete de programas informáticos especializados que asisten al productor creativo. Mediante estas herramientas se puede planear y producir digitalmente elementos que van

¹ Autodesk enfoca su mercado al sector de ingeniería, diseño industrial y arquitectura, los programas que contempla son Autocad, Archicad, Solidworks, Inventor, 3D Max, entre otros muchos.

desde editar o generar imágenes en mapa de bits, vectores, animaciones, materiales audiovisuales, o *renders*² entre otros, y cuyos propósitos pueden ser comunicativos, funcionales, y/o de expresión artística. Hasta el año 2013, existían cerca de 13 millones de usuarios registrados legalmente a la versión Creative Suite 6 (CS6) o anteriores, es decir, que habían pagado la licencia para adquirir un paquete con todos los programas informáticos. Si a este número se le añaden aquellos que adquieren ilegalmente las versiones piratas de dichos productos, se aumentaría exponencialmente la cantidad de usuarios y muy probablemente supere en número a los registrados. Respecto al *hardware*, uno de los equipos más requeridos en este campo son las computadoras personales y es común observar en las áreas creativas de agencias de publicidad o despachos de diseño, que los empleados trabajan con equipos informáticos de la marca Apple; rara vez se encuentran computadoras de otras compañías.

La CS6 Master Collection aparece en el mercado con un costo actual de 3,479.96 euros³ (\$77,012.40 pesos mexicanos aproximadamente) por la adquisición permanente de la licencia; en 2013 el costo de lanzamiento por adquirir dicho producto era de 1,350 euros (\$29,875 pesos). El precio inicial de la copia autorizada era cara, pero ahora se ha duplicado, la razón del alza de la CS6, es porque ahora existe la modalidad “renta” para las últimas versiones de Adobe. Lo anterior, se traduce en una práctica comercial que induce al consumidor a pagar por un producto a perpetuidad, lo cual reditúa mucho más a la compañía que el pago único. Al principio, era opcional pagar mensualmente por el uso autorizado de dichos productos, sin embargo, ahora la recién nombrada Creative Cloud (CC) sólo puede ser adquirida mediante esta modalidad de renta mensual, que varía dependiendo del producto que se desea. La versión completa de CC tiene un costo de 59.49 euros (\$1,316.50 pesos), si se adquiere en el plan fijo a un año; en dado caso que se elija una opción de renta por mes, se incrementa a 95.18 euros, (\$2,106.33 pesos). Esto puede ser más “accesible” para los usuarios en un

² Render es el resultado de la acción de renderizar, término que se le ha concedido al proceso informático de generar una imagen o video partiendo de un modelado en 3D digital.

³ Esta información se proporciona en la moneda extranjera de euros pues en Adobe México ya no aparece disponible este producto. Debe también ser considerado que los costos en México y Latinoamérica siempre son más elevados que en Europa o Estados Unidos.

corto plazo, sin embargo, representa una renta permanente, es decir, nunca se obtendrá la licencia del producto, por lo que a largo plazo resultará más costoso que pagar una licencia. A lo anterior se suma, que las compañías de *software* periódicamente ofrecen servicios y productos adicionales como actualizaciones, *plugins*⁴ o mantenimiento, que el usuario debe adquirir a fin de alcanzar el mejor desempeño de su tecnología.

Con los datos ofrecidos cabe mencionar que las licencias autorizadas de uso, son adquiridas principalmente por grandes compañías de diseño, arquitectura y publicidad, pues los productores independientes o estudiantes, difícilmente cuentan con el capital necesario para adquirir el producto de patente, con lo que se desencadena otro problema: recurrir a copias no autorizadas de los programas informáticos, esto conduce a prácticas de ilegalidad cotidiana, situación que se aprende desde la etapa de formación profesional.

Otro problema derivado de esta monopolización del mercado, es la falta de innovación en los productos, pues aunque la imagen de la interfaz cambia y se agregan algunas novedades, en realidad no representa un cambio sustantivo del producto en cuestión. ¿Por qué entonces, si las tecnologías privativas conducen a situaciones desfavorables (en varios sentidos) para el productor creativo, son las más utilizadas por este sector profesional? ¿Por qué no se fomenta el uso de tecnologías alternativas tanto en el campo laboral como en la etapa formativa del productor creativo? La institución educativa debiera apostar por enseñar opciones técnicas que permitan a los futuros profesionistas conocer alternativas y no limitarse a solo unas cuantas, pareciera que no existe un interés prioritario por proporcionar alternativas tecnológicas que conduzcan a generar nuevas y mejores habilidades en el estudiante.

Alternativas tecnológicas existen en *software* y *hardware*, se les denomina libres y de código abierto suscrita a las corrientes de pensamiento de la cultura libre y abierta. Promueven la libertad de uso, distribución, desarrollo y modificación de sus productos, pues permite el acceso a entender su

⁴ El *plugin* se define como una "Aplicación o utilidad que se añade a determinados programas facilitando ciertas acciones (Gutiérrez, O. p.54).

funcionamiento operativo, a compartir dichos productos con otros colegas y a aprender en una comunidad global. Algunos productores creativos han optado por trabajar con estas herramientas tecnológicas, cuya filosofía es mayoritariamente permisiva sus mecanismos de regulación se basan en códigos de ética y sentido de comunidad.

Lo anterior, ha motivado a este trabajo de investigación, a tomar como motor las consideraciones antes señaladas, para plantearse como objetivo: explicar ejemplos puntuales de productores creativos profesionales, que utilizan en su práctica medios teórico-instrumentales vinculados a la cultura libre y abierta; que sirva para el diseño de una propuesta académica que permita conocer opciones de herramientas digitales no privativas en favor de conducir a la práctica de productores creativos más autónomos, que entiendan e incluso produzcan sus medios de trabajo.

Las tecnologías antes mencionadas son conocidas como Free / Libre Open Source -software o hardware- (*FLOS*), y han sido herramientas de trabajo viables para trabajar en los casos de estudio documentados en este proyecto de investigación. Los elementos ideológicos de la cultura libre y abierta sumados al uso de tecnologías *FLOS*, han incidido en la práctica de dichos productores creativos como resultado han generado nuevas formas comunicativas y expresivas, así como también innovaciones técnicas y procesuales. Por ello resulta pertinente describir las habilidades desarrolladas en estos casos de estudio que surgen de la relación entre el productor creativo con herramientas teórico - prácticas de la cultura libre y abierta, pues pueden ser trasladadas a nuevas competencias por desarrollar en estudiantes dentro del entorno educativo. Para realizar esta investigación, se ha recurrido a documentación mediante referentes bibliográficos y al trabajo de campo, recursos que permiten el entendimiento de la forma que estos profesionales trabajan actualmente.

El documento comienza por presentar postulados y antecedentes que sustentan tanto a nivel conceptual como funcional, la cultura libre y las herramientas tecnológicas vinculadas a dicho movimiento. Por ello, se revisan textos que abordan la filosofía del *software* libre, el movimiento de

código abierto, así como otras ideologías relacionadas a estas corrientes como lo son: los movimientos *maker* y *hacker*. Por otro lado a fin de señalar la pertinencia de vincular temas relacionados a la cultura libre, la tecnología, la creación y su promoción en los entornos educativos; se apela al sondeo y exposición de documentos emitidos por organismos internacionales como la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, organismo de las Naciones Unidas), la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología), así como el Proyecto Horizon del New Media Consortium. Los datos recabados de los informes emitidos por los órganos internacionales antes mencionados, generan una serie de recomendaciones respecto a la educación tecnológica que debe ser incorporada a la educación profesional en una perspectiva a corto, mediano y largo plazo. A partir de ello permite establecer constantes señaladas en los textos y que otorgan oportunidad a lo planteado por este documento.

El capítulo subsecuente se aboca a revisar la relación del productor creativo con la tecnología digital para posteriormente exponer puntualmente la investigación de campo desarrollada en este trabajo. Por un lado, se presenta la realización de una encuesta que sirve como referente de los usos tecnológicos que el estudiante actual mantiene dentro de su contexto académico. Por otro, se vierte y analiza la información obtenida de las entrevistas a profundidad realizadas a los estudios de caso, de lo cual se derivan hallazgos relevantes para la formulación de propuestas. Sección fundamental, para la verificación de la hipótesis establecida: *El productor creativo que trabaja con herramientas 'libres y abiertas', puede ampliar la visión de su práctica profesional, y ligarla a posturas ideológicas de acción, que promuevan valores en y para lo común, permitiéndole mantener continuamente una postura autor reflexiva y crítica sobre su trabajo, lo que le conduce a una profesionalización más consciente de su entorno. En consecuencia, puede desarrollar habilidades, adquirir valores y hábitos como la incorporación de prácticas de trabajo en comunidad, generar proyectos y procesos innovadores con implementación tecnológica libre y abierta, lo que permite autonomía y autogestión de sus medios de producción. Su trabajo mantiene una vocación social al compartir el conocimiento y permite la*

generación de economías propositivas. Todo lo anterior tiene potencial de trasladarse a nuevas capacidades por desarrollar en el entorno educativo.

La anterior permite establecer oportunidades a las cuales responder en la propuesta educativa vertida en el último capítulo de este documento. En dicha sección se desarrollan ideas para contribuir en la generación de nuevas cualidades en los estudiantes inscritos a las áreas de arte y diseño de educación superior pública. Tiene la finalidad de contribuir con nuevos conocimientos aplicables a la práctica creativa, en las que se adoptan dinámicas cognitivas y productivas poco conocidas o aplicadas en los entornos educativos tradicionales. Estas propuestas se presentan como una suma a la oferta curricular ya existente, por lo que enriquece los recursos para la formación profesional del estudiante sin entorpecer los procesos ya existentes.

“The creative process of an artist is no longer restricted by what software companies dictate, only by his or her own skill.” (Mansoux y Valk, p.6)⁵

⁵ Aymeric Mansoux y Maloes de Valk. 2008. FLOSS + Art. “El proceso creativo de un artista ya no está restringido a lo que las compañías de *software* dicen, sino a sus propias habilidades.” Traducción propia.

Capítulo 1. La Cultura Libre, Open Source, Cultura Hacker y Tecnologías Libres

Este capítulo tiene por objeto presentar postulados ideológicos de la cultura libre y abierta, mediante una breve revisión de los antecedentes conceptuales, planteamientos teóricos, propuestas sustanciales; y movimientos culturales relacionados. Lo anterior responde a la necesidad de conocer ¿cuáles implicaciones ideológicas provenientes de la cultura libre y abierta, que pueden ser aprovechables por el productor creativo, tanto en etapa formativa como en la práctica profesional?

Las ideas políticas, sociales y productivas de la cultura libre han derivado en nuevas formas de economía, producción, trabajo, comunicación y creación en el que coinciden grupos de personas con intereses en común que se convierten en movimientos socioculturales que aunque nacen dentro del entorno digital mediante Internet, trascienden al mundo de lo tangible y generan nuevas formas de organización y actuación social. Tales son los casos presentados durante el *Primer Encuentro Nacional Sobre Reescritura Tecnológica en México*⁶, organizado por el Centro Multimedia. Dicho evento congregó proyectos plurales y diversos del país, que demuestran que es posible producir para el beneficio común y desde la autonomía. Rhizomática⁷ es una asociación civil cuya labor se basa principalmente en la sierra de Oaxaca para llevar comunicación móvil a estas zonas desprovistas de dichos servicios. SurSiendo⁸ es un colectivo ubicado en Chiapas que promueve espacios de trabajo en defensa de los bienes comunes y el procomún. El colectivo Turix⁹ que es un medio de comunicación independiente que produce sus propios contenidos y los transmite mediante Internet. Todos los anteriores ejemplos, son proyectos que trabajan con comunidades indígenas desprovistas de tecnologías comerciales por lo que las tecnologías libres se presentan como los mejores recursos en varios sentidos: técnicos, económicos, políticos y sociales.

⁶ Para mayor información de este evento, consultar en: <https://reescrituratecnologicamx.wordpress.com/programa-2/>

⁷ Para mayor información visitar: <https://www.rhizomatica.org/>

⁸ Para mayor información visitar: <https://sursiendo.com/>

⁹ Para mayor información visitar: <http://turixmultimedia.com.mx/>



Imagen 1. Taller en Coloquio Apropiación Tecnológica en las Prácticas Artísticas” Centro Multimedia Centro Nacional de las Artes¹⁰

Una nueva producción simbólica, menciona el sociólogo español Antonio Ariño en su libro: *El Movimiento Open. La creación de un dominio público en la era digital*, que cambia la lógica de funcionamiento de las interacciones humanas y los movimientos sociales, pues “no se agota en ellas, sino que tiende a extenderse y ramificarse en todas las dimensiones y estratos de la cultura”¹¹. (Ariño Villarroyo, 2009) (Ariño, A. p. 11) Lo anterior permite sentar bases conceptuales para revisar la hipótesis de que el productor creativo que trabaja con dichos instrumentos, tiene la posibilidad de explorar posturas ideológicas nuevas, (provenientes de la cultura libre y abierta) asociables directamente a sus prácticas productivas, y con ello, adquirir nuevos lenguajes comunicativos e innovación en sus procesos productivos.

A continuación se desarrollan los apartados: *software* libre, movimiento *open*, cultura *hacker*, movimiento *maker* y tecnologías FLOS, a fin de describir la forma en que operan dichas posturas socio-políticas y las tecnologías FLOS. En primera instancia se muestran antecedentes del *software* libre y el contexto bajo el cual surgió el movimiento. Sus principales precursores, así

¹⁰ Centro Multimedia. 2016. Foto Recuperada en Twitter oficial de CMM. Disponible en: https://twitter.com/cmm_cenart/media

¹¹ Antonio Ariño (2009) *El Movimiento Open. La creación de un dominio público en la era digital*

como la filosofía que postula; a nivel político, económico y social, como un cambio paradigmático en el desarrollo, uso, distribución y adopción de la tecnología digital. Es ineludible revisar a Richard Stallman reconocido como el padre del *software* libre y autor de: *Software libre para una sociedad libre*, que narra desde su muy particular modo de establecer ideas la historia del movimiento *software* libre del cual formó parte. Stallman, un personaje de suma relevancia para la historia de las nuevas tecnologías y los movimientos socio políticos surgidos posteriormente en esta materia, pues de sus posturas ideológicas se han derivado otros movimientos como la *cultura libre* y el *movimiento open*.

1.1. Cultura libre: Software Libre y el Movimiento Open

Software Libre

Primeramente resulta necesario esclarecer el término de *software* libre. La palabra *software* viene del inglés, donde *soft* se refiere a blando en español y *ware* a equipo, es decir, la parte blanda del aparato en general. Es un anglicismo ya asimilado y utilizado en español, indistintamente también se usa como sinónimo el término *programa*. La Real Academia de la Lengua Española define a *software* como “conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora”.¹² La sección no visible de la computadora que permite la ejecución de determinadas acciones mediante funciones, comúnmente se le conoce como la parte lógica del ordenador y para que la computadora pueda leer dichas instrucciones, debe estar escrita en un lenguaje reconocible por la máquina.

Ahora bien, el *software* libre, es definido como “... aquel que se suministra con autorización para que cualquiera pueda usarlo, copiarlo y/o distribuirlo, ya sea con o sin modificaciones, gratuitamente o mediante pago. Esto significa que el código fuente debe estar disponible.”¹³ Los programas informáticos libres basan su desarrollo en ideales de libertad de uso, modificación y distribución.

¹² Consulta median te página oficial de la RAE, disponible en: <http://dle.rae.es/?id=YErIG2H>

¹³ Definición sintética de la encontrada en la *Free Software Foundation* disponible en: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

Richard Stallman, fue quien acuñó el concepto de *Software* libre después de cuestionar el camino que estaba tomando los logros de la informática, particularmente la del *software* como producto de comercialización. Stallman es programador de profesión y trabajaba como *hacker*¹⁴ de sistemas para el Laboratorio de Inteligencia Artificial (LIA) del Instituto Tecnológico de Massachusetts (*MIT*) hasta los años ochenta. Fue en esa década cuando la lógica de creación y distribución del *software* estaba cambiando, pues las empresas que sustentaban las investigaciones y desarrollos tecnológicos se dieron cuenta del potencial económico que representaba, con ello las compañías desarrolladoras de tecnología tomaron medidas para restringir el acceso a conocer sus desarrollos tecnológicos a profundidad. Una de las principales características que permitieron el adelanto en materia de *software* es que los avances se realizaban de manera colectiva por los ingenieros quienes colaboraban entre sí para revisar su trabajo. Lo que significa que previamente a los modelos de comercio del *software*, existía libertad de compartir las *líneas de código*¹⁵ en las comunidades de *hackers*, funcionaban cooperativamente entre ellos, pues los programadores mostraban sus desarrollos de modo libre. Era el sistema de trabajo que aplicaban para que sus programas mejoraran, de esa manera permitían que sus pares encontraran errores, los intervinieran y de esta manera asegurar el desarrollo del programa.

Por otro lado, también es cierto que para comprender cómo funcionan los programas, y tener posibilidad de manipularlos o realizar cambios dentro de su ejecución, es necesario contar con las instrucciones escritas en el lenguaje de programación que es lo que permite el funcionamiento de la máquina, a esta tecnología se le conoce como código fuente (*source code*).

...cuando desarrollamos un *software* lo programamos bajo la forma de código fuente, el código fuente es una especie de álgebra, es la forma de entenderlo si eres programador. Suele

¹⁴ Entendiendo el término como el propio Stallman lo describe en su libro, "alguien que ama la programación y disfruta explorando nuevas posibilidades." Los programadores que trabajaban en el MIT preferían autodenominarse como *hackers* pues sus tareas involucraban la creatividad e inquietud para resolver problemas y mejorar el estado de las cosas, encontrar soluciones a situaciones inesperadas, se trata más de una actitud de vida que de un trabajo, que van más allá a las de cumplir la función de programar.

¹⁵ Por línea de código se hace referencia al texto escrito por expertos en informática en lenguaje de programación.

haber una serie de comentarios en el código fuente para ayudar a que la gente comprenda el programa, si solo tienes los ejecutables, es decir, lo que te proporciona *Microsoft*, incluso si tuvieras la oportunidad de introducirles cambios, no sabrías que introducir, sería demasiado difícil. Para hacer cambios en el *software* debes de disponer del código fuente.¹⁶

(Stallman, 1999) (Stallman, documental Código Linux).

El código fuente contiene las instrucciones del programa, Richard Stallman lo compara a una receta de cocina, pues es como conocer los ingredientes y pasos a seguir para la elaboración de determinado platillo, entonces, si no se conoce con transparencia como se hace, otros no podrán cocinar ese platillo ni tampoco inventar uno nuevo derivado de este primero, así de sencillo.

Las compañías de *software* comenzaron a restringir principalmente el código fuente, es decir a cerrarlo a todo aquel que deseara acceder a él, manteniendo dicho recurso de uso privado a la compañía que le había patentado y todos los demás eran meros operadores del *software*. Tal como Lawrence Lessig lo expone en la introducción del libro de Stallman: *Software libre para una sociedad libre: “¿Cómo podrían ser «libres» las más importantes palabras que dirigen las máquinas que esencialmente dirigen el mundo?”* (Lessig, p12-14).



Imagen2. Richard Stallman mostrando copia de su libro.¹⁷

¹⁶ HBO, “*Nom de code*” (Código Linux). Documental dirigido por Hannu Puttonen. Francia: ADR Productions Arte 2001. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=CCVx0jaqLGg> Fecha de consulta: 22/12/15

¹⁷ Conferencia de Richard Stallman en Conferencia Polska 2009. Foto tomada de Wikimedia. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jadwisin_2009_Stallman_selling_his_own_book.jpg

Richard Stallman se dio cuenta de la forma en que las compañías de tecnología estaban implementando mecanismos de control y restricción sobre los productos que desarrollaban y que atentaban contra las libertades de los usuarios. Resulta importante mencionar la anécdota que llevó a esta reflexión a Richard Stallman pues la falta de ética que este personaje visualizó en dichos mecanismos le impulsó a iniciar el movimiento socio - político del *software* libre que fuera en contrasentido a esta lógica.

El primer encuentro que Stallman tuvo con la privación de libertad respecto a un medio tecnológico que llegaba a sus manos, se relaciona a los acuerdos *Non Disclosure Agreement (NDA)* que se implementaron dentro de las corporaciones de tecnología para no revelar información referente al funcionamiento de sus desarrollos, y así evitar a toda costa el compartir conocimiento que pudiera permitir a otros, reproducir un modelo que compita con el suyo. El laboratorio del MIT donde trabajaba Stallman, había recibido la generosa donación del modelo más reciente de esa época de una impresora láser de la compañía Xerox, funcionaba en red para todos los programadores que formaban parte del laboratorio. La impresora tenía grandes beneficios: rapidez de trabajo y optimización en la calidad de impresión, sin embargo comenzó a presentar un problema común que se relaciona al sistema mecánico del aparato, el atasco de papel. Este problema se había presentado en las impresoras anteriores que tenían en el *Laboratorio de Inteligencia Artificial (LIA)* y Stallman había intervenido el código para incluir un sistema de aviso respecto al papel atascado a las computadoras que tenían en cola alguna impresión, de esta manera alguna de las personas solucionaría el problema. Cuando trató de implementar esta misma solución en la impresora de Xerox, no pudo realizarlo pues no contaba con el código fuente; al solicitar el código le fue negado ya que no era permitido compartirlo. Esta impresora estaba desarrollada bajo el acuerdo llamado NDA, por lo que se le restringía a los desarrolladores revelar cualquier información respecto al código fuente, esto por supuesto relacionado a la comercialización del aparato. De esta manera, la posibilidad

de entender por dentro el instrumento tecnológico así como de modificarlo se cerraba.

Estas políticas de comercio asumidas por laboratorios de tecnología y ciencia, resultaban reprobables a los ojos de Stallman, quien de inmediato se percató del impacto y contrasentido que tenían hacia la forma de trabajo en la comunidad de *hackers* de la cual formaba parte, quienes hasta ese momento estaban acostumbrados a colaborar entre sí compartiendo información y conocimiento. El *software* se había convertido en una posesión cuyo valor se medía únicamente en beneficios monetarios para las compañías de tecnología, por lo que no solo cerraban la oportunidad de que otros competidores entraran a su juego, sino que también implementaron mecanismos de monopolización y dependencia en el usuario.

En respuesta a estas acciones de las empresas, Stallman se planteó otorgar el derecho de que el código fuente no fuera restringido y por ello se propuso desarrollar un *software* de uso libre y hacer frente a las grandes corporaciones tecnológicas que monopolizaban el *software*. Lessig se refiere a Stallman como el filósofo de nuestros tiempos, debido al valor que otorga a las reflexiones respecto al *software* y el derecho a su uso que se ven reflejadas en propuestas conceptuales, éticas y filosóficas en relación a la idea de libertad de acción dentro del contexto digital e Internet; hoy en día, esas ideas se han convertido en sustento para movimientos sociales que representan alternativas a los sistemas de creación y producción comercial.

El término “libre” junto a una palabra tan específica como *software*, se prestó a malos entendidos y ambigüedad, pues la connotación que Stallman deseaba otorgar era la de un valor de libertad, no necesariamente de gratuidad, el propio Stallman lo lamenta en su libro. Resulta importante esclarecer el término libre en relación al *software*, pues en ello radica la base conceptual de todos los movimientos relacionados a la cultura libre. El concepto debe ser asociado a la capacidad de conciencia para obrar a voluntad propia, es decir en libertad y que no se encuentre en situación, circunstancia o condición sujeta ni impuesta al deseo de otros, o de forma coercitiva. Por tanto, representa la postura política y social que Stallman abordó desde la herramienta tecnológica de trabajo, en este caso desde el

uso y creación de software. Aquel que decide trabajar con herramientas libres, idealmente lleva implícita una opinión clara de la carga ideológica que esto conlleva, mediante un proceso previo de conciencia y reflexión, para de esta manera, de acuerdo a dichas propuestas ideológicas, contribuir a la construcción de una sociedad con mayor libertad de acción-producción.

Stallman y el movimiento del *software* libre inició con sus ideales “decidido a combatir el capitalismo de la industria de la informática”¹⁸, tenía la clara intención de producir un código que no tuviera restricción de acceder, compartirse y/o modificarse. De esta manera, empezó a trabajar en un sistema operativo al cual le llamó GNU, (*GNU's Not Unix*) como acrónimo de Unix, el sistema operativo usado en la época de los setentas, incluidos los laboratorios del *MIT*, y que funcionaba bajo un régimen restrictivo, por lo que estaban cerrados los componentes del sistema. El desarrollo de dicho *software* se generó con la suma de muchos programadores que contribuyeron colectivamente en el proyecto.

En 1985 Stallman creó la *Free Software Foundation (FSF)*, una organización sin ánimo de lucro dedicada al desarrollo de *software* libre, el valor principal en el que se fundamenta es la libertad, por ello todos los trabajos que se aclaman en su Fundación del Software Libre son de uso libre y se sustentan bajo una serie de declaraciones contenidas en el manifiesto conformado por 4 libertades:

- La libertad de ejecutar, acceder al código fuente del programa sea cual sea el propósito.
- La libertad de modificar el programa para ajustarlo a tus necesidades. (Para que se trate de una libertad efectiva en la práctica, se deberá tener acceso al código fuente, dado que sin él, la tarea de incorporar cambios en un programa es extremadamente difícil).
- La libertad de redistribuir copias, ya sea de forma gratuita, ya sea a cambio del pago de un precio.

La libertad de distribuir versiones modificadas del programa, de tal forma que la comunidad pueda aprovechar las mejoras introducidas.

¹⁸ Op. Cit



Imagen3. Infográfico de 4 libertades del Software Libre¹⁹.

Todo *software* autodefinido como “libre”, debe cumplir con estas cuatro condiciones y de igual manera los usos que se deriven del mismo. Para garantizar que esto se lleve a cabo y convertirlo en derechos “inalienables” según lo describe el propio Stallman, la FSF cuenta con licencias basadas en el instrumento *Copyleft*²⁰.

En 1991, las circunstancias con las que había iniciado Stallman tratando de generar un sistema operativo libre habían cambiado, pues Internet había dejado de ser un medio que solo unos cuantos programadores utilizaban. La *World Wide Web* existía gracias a Tim Berners Lee y Robert Cailliau, por lo que el entorno de interconexión ahora era global. Bajo este nuevo contexto, finalmente se pudo concretar uno de los ejemplos más claros de los ideales

¹⁹ Infográfico realizado por nodoequis.org. Disponible en: <http://cambiamosalinux.blogspot.mx/2016/03/que-es-el-proyecto-gnu.html>

²⁰ Más adelante se desarrollará a profundidad la idea de este instrumento generado por Stallman

del *software* libre desarrollado por Stallman, en un producto tecnológico perfectamente funcional gracias a la suma de esfuerzos. Linus Torvalds había empezado un sistema operativo que lanzó al mundo entero a través de la web para que desarrolladores distribuidos en todo el mundo pudieran intervenir de forma libre y abierta, así se creó el núcleo²¹ de *Linux*. Al conjuntarse con lo desarrollado por la *GNU* se convirtió *GNU/Linux*, el mejor sistema operativo libre consolidado, que fue generado por la intervención de miles de personas, gracias a que trabajaron simultáneamente en la plataforma de Internet. *Linux* ha trascendido a la historia por ser un producto logrado mediante la colaboración global, la forma en que se desarrolló representa un cambio en la organización productiva menciona en su texto Antonio Ariño, los programadores que contribuyeron en *Linux* lo hicieron por convicción propia, por participación voluntaria no por una remuneración económica y dentro de una estructura sin jerarquías ni asignación de roles. Los programadores revisaban el trabajo del otro y cuando detectaban fallos o mejoras intervenían abiertamente en el código, siempre reconociendo el trabajo del programador que le precedía. Linus Torvalds menciona en el documental “*Código Linux*” que al principio en la organización de *Linux* parecía lo lógico que él tomara el sitio de liderazgo, sin embargo se dio cuenta que dicha organización funcionaba mejor al basarse en una estructura horizontal de revisión de pares, es decir, Torvalds mismo confiaba en un grupo cercano a él, a continuación ese grupo a su vez confía en otros y así sucesivamente.



Imagen4. Ícono de servidores que funcionan con *Linux*.²²

Hoy en día *Linux* es utilizado en todo el mundo, pues es un sistema operativo (OS) que trabaja de manera eficaz, segura, flexible, mucho más económica y

²¹ En informática, un **núcleo** o **kernel** (de la raíz germánica *Kern*, núcleo, hueso) es un software que constituye una parte fundamental del sistema operativo, y se define como la parte que se ejecuta en modo privilegiado (conocido también como modo núcleo). Fuente Wikipedia GNU.org

²² Linux. 2010. Disponible en Wikimedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Webpage_icon-powered_by_linux.svg

sobre todo de libre acceso, modificación y distribución. *Linux* permite que las máquinas ejecuten las funciones de forma regular sin presentar problemas ni errores, es decir es “estable”²³ (así le llaman los informáticos). Si bien es cierto que *Linux* no se encuentra tan fácilmente instalado en las computadoras personales de la población, si es utilizado para grandes servidores²⁴ precisamente por la estabilidad que presenta, además de permitir el buen funcionamiento de diversos dispositivos como los de telefonía móvil o consolas de videojuego, instrumentos de uso común para la gente. También existen sistemas operativos derivados de GNU/*Linux* cuyo entorno gráfico²⁵ es mucho más intuitivo al usuario, tal es el caso de Ubuntu²⁶, que es un sistema operativo fácil de instalar y utilizar, que además cuenta con foros de dudas y soporte.

Liang Changtai creador del *software Turbolinux* en Beijin, menciona respecto al *software Linux* en el documental “*Código Linux*”:

Pienso que el *open source software* es muy importante, [...] me gusta analizarlo desde el ámbito de la filosofía, creo que es muy acorde a los ámbitos de la ciencia, es decir, el espíritu de acceso libre y sin restricciones a la información. Nada debería estar oculto, esa es mi primera impresión respecto a Linux. Ese espíritu se podría extender a otros campos, nunca he pensado que solo se puede aplicar al campo de la informática.²⁷
(Changtai, L. Documental Código Linux)

La relevancia de *Linux* se encuentra en la informática sí, pero también trasciende el logro tecnológico, pues demuestra un modelo nuevo de trabajo y producción, desde el campo social, económico, político o incluso artístico en que se consolidó este proyecto ejemplar. Se concretó un producto mediante un nuevo modelo de producción abierta y colaborativa, la gente involucrada se comprometió con una serie de valores morales, éticos y

²³ Un sistema operativo estable no presenta problemas de operación constantes, sino que el funcionamiento es regular y permite que las operaciones se ejecuten sin interrupciones o fallas.

²⁴ Los servidores son programas de computadora en ejecución que atienden las peticiones de otros programas.

²⁵ Conjunto de software para ofrecer al usuario de una computadora una interacción amigable y cómoda. Consta de de iconos, ventanas, barras de herramientas, carpetas y fondos de pantalla.

²⁶ Ubuntu significa: yo soy si los demás son. Más información en: <http://www.ubuntu.com/>

²⁷ *Op. Cit*

profesionales como motor de trabajo para generar en un *software* perfectamente funcional. Las dimensiones que tomó *Linux* sorprenden a teóricos, economistas, empresarios y creativos pues el proyecto dejó de ser una idea lanzada a Internet, para convertirse en una de las propuestas más importantes en el desarrollo productivo basado en el trabajo colectivo, sin jerarquías, con entusiasmo y compromiso, realizada gracias al esfuerzo de una red de programadores que trabajaban a voluntad de manera virtual.

De todo lo anterior, se puede entonces decir que el *software* libre sentó bases trascendentales no solo en el campo de la informática, sino también una serie de pautas políticas, sociales y filosóficas a partir de las cuales se habla de una apuesta por la libertad de compartir el conocimiento. De ahí se deriva la denominada por el abogado Lawrence Lessig “Cultura libre.”

Sobre la Cultura Libre

Esta noción conformada por dos amplias concepciones humanas: cultura y libertad, alude a ideas y preceptos vertidos por el *software* libre que anteriormente se revisaron, fundamentalmente retoma la libertad de distribuir, modificar, acceder y compartir conocimiento, como principios básicos en la producción de cualquier trabajo creado. El término se utiliza por primera vez por Lawrence Lessig en su libro titulado *Free Culture. How the big media uses technology and the law to lock down culture and control creativity*. Lessig es abogado de profesión y académico. Se ha interesado por estudiar fenómenos vinculados a los cambios que la tecnología digital e Internet producen en la sociedad, “las leyes se ajustan a las tecnologías de su tiempo. Y conforme se ajusta cambia. Ideas que eran sólidas como rocas en una época se desmoronan en la siguiente,”²⁸ (Lessig, p.14) sus observaciones le llevaron a trabajar desde el enfoque de su profesión a cuestionarse si las leyes estaban preparadas para afrontar los retos que las nuevas tecnologías conllevan. En *cultura Libre* acuña el término para referir que “son culturas que dejan gran parte abierta a los demás para que se basen en ella.”²⁹ (Lessig, p. 42) y menciona que a partir de la incorporación de Internet ha tenido una transformación la manera en que se construye cultura y ante ello, no hay

²⁸ *Free Culture* (Cultura libre). Lawrence lessig. *Op. Cit*

²⁹ *Free Culture* (Cultura libre). Lawrence lessig. *Op. Cit*

cabida a restricciones en contra de actos culturales antiguos como lo es el compartir información y conocimiento.



Imagen5. Conferencia Lawrence Lessig³⁰

A partir de estas reflexiones y de las dinámicas que observa en Internet, señala que esta tecnología se presenta como un cambio de paradigma dentro de la cultura, pues introduce nuevas lógicas a toda producción humana, permite la difusión de información y el intercambio de manera global. Internet rebasa las fronteras de su contexto como medio o aparato que le soporte, para incidir en el mundo de lo tangible, de lo real, de la cultura en su conjunto, por lo que sus efectos llegan incluso a aquellos que se consideran ajenos a esta tecnología “No hay interruptor que pueda aislarnos del efecto de Internet.” (Lessig, p. 8). En esta tecnología trafican todos los datos digitales que se suben a cada momento, gráficos, audio, video o texto y se convierten en noticias, contenidos, música, mensajes, imágenes y un sin número de productos o servicios que llegan a gente de todo el mundo. Las dinámicas de la Web se vinculan a la comunicación, economía, producción, política, educación o a la creación, en general se encuentran de una forma u otra en casi todo proceso de producción humana y esta producción se vuelve colectiva, pues los contenidos que circulan en Internet son generados por individuos distribuidos en el mundo entero. Tal como lo describe Lessig:

³⁰ Wikimedia Commons. 2005. Fotografía retomada durante la conferencia de la tecnología de O'Reilly 2005 San Diego, California. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larry_lessig_etech05_050317.jpg

Internet ha desencadenado una extraordinaria posibilidad de que muchos participen en este proceso de construir y cultivar una cultura que llega mucho más allá de los límites locales. Ese poder ha cambiado el mercado para las formas en las que se construye y se cultiva [...] y ese cambio a su vez amenaza a las industrias de contenidos asentadas en su poder. Por tanto, Internet es para estas industrias que construían y distribuían contenidos en el s. XX [...] el principio del fin, o al menos una fundamental transformación.³¹ (Lessig p.21)

Todos estos contenidos e informaciones que circulan en el entorno de Internet están disponibles para el mundo entero y su asimilación conforma nuevo conocimiento para el individuo que accede a ello. Una vez asimilados estos datos por cada individuo, inicia un proceso recursivo de acceso, producción, modificación y / o distribución. Todas estas acciones derivadas son intrínsecas a las dinámicas propias de dicho medio, además de la multiplicidad en el que se generan simultáneamente por los miles de usuarios de Internet. Ariño menciona que de aquí surge *el principio de apertura y neutralidad*³² que se encamina a garantizar que la infraestructura de Internet continúe siendo global y masiva, así como resguardada por preceptos de apertura y no discriminación.

Por otro lado, las leyes que “protegen” las creaciones, continúan siendo las mismas de hace un siglo (por ende no contempla el contexto de Internet y la digitalidad), por lo que muchas de las prácticas en Internet son contempladas como infractoras de derechos. Derivado de ello, han surgido movimientos sociales que cuestionan los problemas relacionados a los derechos de autor y el régimen bajo el cual “protege” la propiedad intelectual, al igual que la privacidad o seguridad que existe al utilizar esta tecnología y su neutralidad,³³ tal es el caso de lo anteriormente abordado del *software* libre. Siendo Lessig un abogado especializado en derecho informático, es uno de los principales

³¹ *Free Culture* (Cultura libre). Lawrence lessig. *Op. Cit*

³² Neutralidad de red», Ausencia de restricciones o prioridades impuestas al tipo de contenido transmitido a través de Internet por los proveedores de Internet que permitirían todo tipo de contenidos para ser visto en todos los dispositivos y sistemas operativos. Diccionario Español de Ingeniería (1.0 edición), Real Academia de Ingeniería de España, (2014). consultado el 20 de diciembre de 2015

³³ Movilizaciones por la red, pendiente de publicación. Ariño, A(2014).

actores en cuestionar los formatos legales que no han renovado su aplicación contemplando los procesos y lógicas que con lleva Internet, por ello realizó un análisis de las leyes y los derechos de autor que existen en el *Copyright* al escribir su libro *Free Culture*. Lessig concuerda en el derecho al libre acceso, distribución y modificación de los bienes comunes de Internet y critica fuertemente los términos legales en que se limita y restringe al usuario. Su intención es promover un cambio en las leyes, defiende la idea de que la cultura debe ser renovada constantemente, para así volver a ser escrita y reescrita una vez asimilada. También menciona que las acciones contempladas por los derechos de autor pretenden limitar a los usuarios de Internet a sólo recibir información pasivamente como meros espectadores, cuando las dinámicas de la Web necesitan la acción del que las recibe, de lo contrario sería un retroceso que frena la creación, la innovación y la evolución tecnológica. La forma natural de construir cultura es la de construir ideas derivadas de otras precedentes, el propio libro de Lessig se basa en ideas vertidas en textos de Richard Stallman escritos en años previos al documento de Lessig, pero no con ello está realizando una transgresión a las ideas de los textos, todo lo contrario, está proponiendo a partir de ello. Irene Soria menciona en su tesis *Software Libre, una herramienta alternativa para la creación*, que esto es una acción humana necesaria para la generación de conocimiento, el “basarse en lo que han hecho otros, en lo que se ha hecho en el pasado, una cultura basada en la compartición y distribución libre del conocimiento”³⁴ (Soria, I. p. 76). Lo anterior fundamenta la cultura libre y para que dichas prácticas continúen nutriendo las posibilidades en Internet, es necesario que existan marcos legales de entendimiento de este contexto, donde la libertad para acceder, compartir y modificar esté implícita. Lessig ha sido impulsor de una propuesta que contribuye a la sociedad con una alternativa de licenciamiento que procura el derecho al autor sin restringir a los demás, pues contempla posibilidades de compartir, distribuir y/o reutilizar. Dicha propuesta son las licencias *Creative Commons (CC)*, que funcionan bajo la organización homónima que promueve una serie de modelos legales pensados como marcos mucho más apegados a las dinámicas de Internet.

³⁴ Software Libre, Herramienta para Creación Visual. (2014)Irene Soria Guzman .

Dichos instrumentos jurídicos son de carácter gratuito y abierto a la utilización del público en general, la consolidación de las CC fue posible gracias a la participación de Aaron Swartz, un brillante programador y activista que luchó en su corta vida, por conservar los derechos de un Internet libre. Ayudó a que técnicamente las licencias fueran accesibles y entendibles a todos, además de posibilitar la adaptación de las mismas a las necesidades de cada autor. Es por ello que existe una variedad de licencias en las cuales puede registrarse la producción, seis para ser exactos: Atribución by Atribución-No derivadas, Atribución No comercial- No derivadas, Atribución No Comercial, Atribución No Comercial-Licenciamiento Recíproco, y Atribución-Licenciamiento Recíproco. En pocas palabras, las CC hacen explícitas las atribuciones que el autor otorga a otros respecto a su obra. Aunque el funcionamiento y tipología de dichos instrumentos serán abordados más adelante, se puede mencionar que en la mayoría de los casos, el autor permite a terceros usar y distribuir libremente los productos creativos.

De todo lo anterior se puede mencionar entonces, que la cultura libre funciona como una corriente de pensamiento bajo la cual se cobijan movimientos sociales enfocados a defender la libertad para el acceso, la apropiación, modificación al conocimiento y la información, a fin de generar una mayor y mejor producción de bienes comunes. Como es el caso de: el movimiento *open*, la cultura *maker*, la ética *hacker* y muchas más iniciativas que siguen esta línea de pensamiento. De momento a continuación se dedicarán las siguientes páginas a delinear lo referente al movimiento *open*.

Movimiento Open

El término *Open* otro anglicismo, refiere a la apertura, y esta es la bandera principal de cualquier manifestación que alude a lo *Open*. Como menciona Antonio Ariño, se basa en la apertura del conocimiento y le divide en tres ramificaciones: el *Open Source*, *Open Access* y *Open Content / Open Educatinal Resources*. En todos los casos tienen como meta el preservar una cultura abierta y libre para todos, esfuerzos intrínsecos al contexto actual en el que Internet forma parte de los procesos de producción, comunicación, y circulación del conocimiento. En este trabajo, se profundizara un poco más respecto al *Open Source*, sin embargo se delinearán las implicaciones del

Open Access y el Open Content.

El *Open Access (OA)*, se desarrolló principalmente en el campo científico aunque sus implicaciones trasciendan el espacio del cual surgió. Se refiere al acceso libre a materiales educativos digitales, pueden ser *papers* académicos o científicos, de investigación o revistas especializadas, todo ello arbitrado mediante un sistema de revisión entre pares. El OA propone no solo el acceso sino también el uso de los mismos, esto pudiera ser almacenamiento, impresión o distribución sin fin de lucro, sin ser incompatible con los derechos de propiedad intelectual. La finalidad última de contar con este acceso es la de posibilitar “la creación de una comunidad global *on-line* de aprendizaje, basada en la lógica de compartir contenidos y la potenciación de las redes sociales.”³⁵ (Ariño, A. p. 54) Lo anterior va de la mano con lo que trata de obtener el *Open Educational Resources*, que permite tener disponible en línea recursos educativos de todo tipo para la utilización de los mismos en la enseñanza y el aprendizaje sin propósitos comerciales; “defiende la importancia de compartir el conocimiento de una manera abierta y libre para facilitar el aprendizaje de todas las personas en la era de las nuevas tecnologías”³⁶ (Ariño, A. p.52) El MIT tiene un programa bajo este concepto llamado *Open Course Ware*, uno de los más importantes en este ámbito por la capacidad de alcance que ha conseguido pues este instituto ha puesto a disposición de cualquiera que lo desee materiales didácticos de los cursos completos de dicha institución.

Por otro lado, se encuentra el movimiento *Open Source* o de código abierto. La tecnología que se desarrolla bajo este concepto es distribuida y desarrollada bajo el principio de libre acceso al código fuente. Es un movimiento pragmático que se enfoca en explotar los beneficios que trae consigo el acceso al código fuente, dejando un tanto de lado los aspectos filosóficos del derecho a la libertad que fundamentan al *software* libre. *Open Source (OS)* se refiere a que es posible acceder a las líneas de instrucción escritas en lenguaje de programación, disponibles para ser consultadas y modificadas.

³⁵ Antonio Ariño. (2009). El movimiento Open. Creación de un dominio público en la era digital.

³⁶ *Op. Cit*



Imagen 6. Logotipo de OpenSource Initiative³⁷

La *Open Source Initiative (OSI)* surge como una comunidad derivada del movimiento del *software* libre pero que pretendía desvincularse un poco de los ideales más “radicales” de dicho movimiento, es decir, los de Richard Stallman, que confrontan directamente a los monopolios tecnológicos. Los fundadores de la *OSI* John Hall, Larry Augustin, Eric S. Raymond, Bruce Perens coinciden en que efectivamente debe mantenerse abierto el código para su consulta y uso, pero lo visualizan más como una ventaja en términos prácticos. Para Stallman como ya se ha mencionado antes, el tener la libertad de acceder al código es un derecho, así como la posibilidad de crear e innovar mediante manipular y modificar la tecnología. Para el movimiento OS, la apertura del código representa un beneficio para el desarrollo y perfeccionamiento tecnológico. Concuera en que el código debe permanecer abierto pues al hacerlo, se sabe en términos productivos resulta mucho más eficiente desarrollar tecnologías nuevas y de mayor calidad. Pero no por ello el OS considera que se debe contraponer el sentido de las industrias, de hecho se aprovecha como modelo de negocio y llega a acuerdos políticamente menos radicales que los de Satllman para generar tecnologías, aunque después la industria pueda patentar y cerrar parte de los componentes desarrollados, esto sucede porque no existe un estatuto que les obligue a compartir el código. Situación que con el *software* libre no sucede pues como ya se explicó anteriormente el usuario que emplea SL para trabajar y generar obras derivadas del *software*, debe obligatoriamente mantener el código fuente abierto para todo aquel que desee acceder a esta

³⁷ Wikimedia Commons. 2014. Disponible en: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Opensource.svg>

información y las del OS no. La característica antes descrita, es una las diferencias trascendentales entre el *open source* y el *software* libre.

Eric Raymond en su texto *La catedral y el Bazar*, señala el modelo *open* como un ejemplo productivo tan innovador, eficiente y funcional como ningún otro anterior, pues funciona ejemplarmente bajo la producción en colectivo entre pares, se refiere a ello como de bazar bullicioso que trabaja armónicamente. *Linux* ha sido el primero y más importante de los movimientos generados en la sociedad red y que representa este tipo de modelo. En este sentido, el proyecto *Linux* empezado por Torvalds, permitió que la defensa del *software* libre diera un salto cualitativo de un estatus marginal a convertirse en un fenómeno global (Ariño A. p.14). Este caso ha sido mencionado ya, sin embargo cabe mencionar que fue el primer proyecto en abrir su propuesta tecnológica en un foro hospedado en la Web y por lo tanto accesible a todos. En dicho espacio, se invitó a la participación abierta del proyecto pues podría hacerlo libremente ya que el código fuente se encontraba disponible para su estudio y manipulación. Richard Florida quien coincide con estas ideas, lo visualiza como nuevo modelo de funcionamiento de la economía creativa, donde sus características le permiten que exista una:

... motivación desde los propios participantes, una estructura horizontal, sentido de pertenencia voluntaria, constante revisión abierta entre pares, colaboración como un pilar esencial para su operatividad, difusas, contingentes y flexibles [...] identificables como un ecosistema o sistema social abierto [...] *Linux* ha encontrado la forma de incorporar las buenas ideas, vengan de donde vengan y puede hacerlo sin costes de transacción pues no tiene empleados sino contribuyentes³⁸ (en Ariño, p.17).

Es decir, se proponen nuevas formas de vincular conocimientos en un trabajo que se basa en la colaboración y produce un beneficio a la comunidad; la virtud de que esto sea posible recae en la posibilidad del libre acceso. Otro buen ejemplo que alude la participación colectiva y abierta es *Wikipedia*, la

³⁸ Movimiento open. Ariño Antonio. *Op. cit.*

enciclopedia más grande del mundo. Es alimentada por las ideas y conocimientos de gente distribuida en todo el mundo; cuenta con una organización estructurada al interior de la organización, es decir, personas que conforman el proyecto de *Wikipedia* cumplen funciones determinadas, sin embargo el contenido es generado por medio de la participación de todo aquel internauta que desee hacerlo. Cualquier usuario de la red puede alimentar, modificar, editar o incluso borrar la información contenida en la enciclopedia, de esta manera se convierten en contribuyentes de un proyecto, no solo lectores pasivos. Esta es su virtud y detractor al mismo tiempo, pues al ser cualquiera el que puede ejercer su poder de actuar en el contenido, es posible que esta acción no se ajuste al rigor académico propio de una enciclopedia tradicional, pero también ahí se encuentra la riqueza; pues se democratiza el poder, cualquiera tiene la facultad de actuar y ejercer un cambio. De hecho, la información que es vertida en ese portal se verifica posteriormente por editores y redactores que pertenecen a la organización de *Wikipedia*, pero como es un proceso infinito, no se puede tener un control riguroso en todo momento (más que el propio contribuyente ejercite reglas propias de ética).

Parte de las valiosas contribuciones del movimiento *open* y los proyectos basados en esta lógica de trabajo, son justo los esquemas organizativos de trabajo y producción, sin subordinados, tan eficiente como distinto a los modelos anteriores de producción económica, que limitan al sujeto a desempeñar una función específica y bajo las normas de la empresa o corporativo. Ariño menciona que es un proceso desarrollado en colectivo a partir de lo que le denomina “inteligencia cooperativa”³⁹ es decir, aquella donde todos contribuyen con su intelecto para la realización de un proyecto en común, tal como sucedió con *Linux* y que sigue sucediendo, pues aún hoy en día miles de programadores siguen mejorando el *software* como colaboradores - contribuyentes, es decir, como pares no subordinados.

De todo lo anterior, se puede puntualizar que el movimiento *open source* parte de las ideas planteadas por del *software* libre: acceso, modificación y distribución, pero enfocado a los beneficios operativos, no a los ideológicos,

³⁹ Movimiento open. Ariño Antonio. *Op. cit.*

es decir, es aprovechable en términos de rendimiento y utilidad más que de ideología.

A continuación se desarrollan dos cuadros infográficos para señalar características y postulados que cada corriente promueve en torno al código fuente.

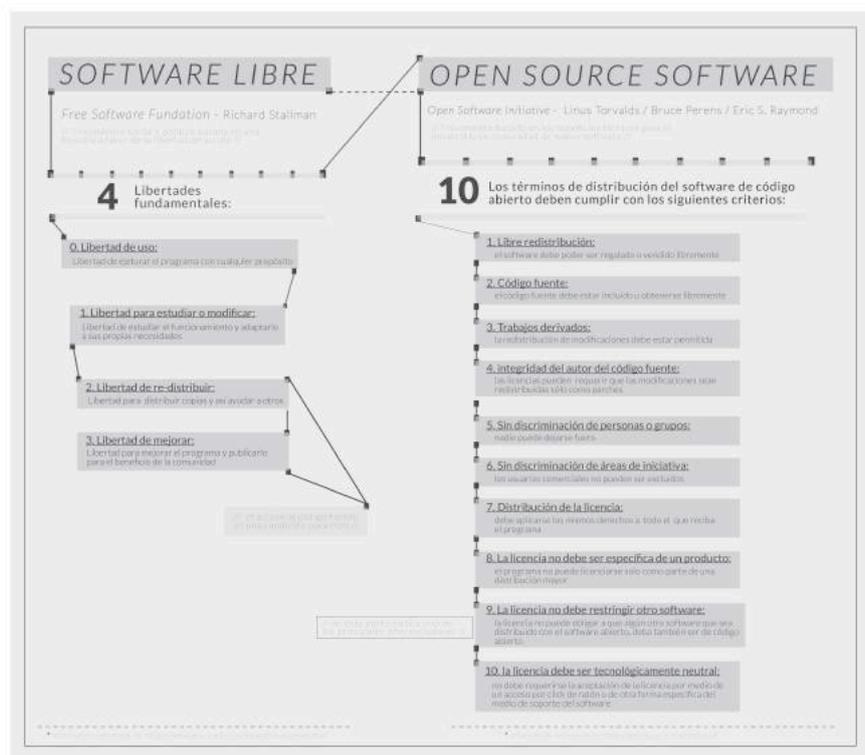


Imagen7. Diferencias entre Software Libre y Open Source⁴⁰

Las siguientes líneas se abordarán otros movimientos socio-políticos que repercuten en nuevas formas de producción, pero mantienen afinidad ideológica a la cultura libre y abierta. Esto permite una construcción más amplia del marco referencial para esta investigación, tal es el caso de la cultura *hacker* y el movimiento *maker* que a continuación se desarrollan.

1.2 Cultura Hacker

La palabra *hacker*, también adoptada del inglés, *hack* traducido al español puede ser cortar de un tajo, hachar; el concepto se traslada al campo de la informática por un grupo de programadores que trabajaba en el MIT. Eran desarrolladores destacados, aquellos que poseían destrezas técnicas en

⁴⁰ Imagen Propia. 2016.

computación particulares para resolver ingeniosamente problemas que se encontraban en su práctica. Al introducir una búsqueda en Internet de la palabra *hacker*, es común observar imágenes de sujetos enmascarados, misteriosos tras una computadora descriptando códigos en ambientes geniales. Por ello, se debe comenzar por desvincular al personaje de este estereotipo de figura que hace trucos imposibles mediante el dominio de la computadora, o de la estigmatización de relacionar a este personaje como aquel que roba, clona y realiza delitos informáticos. Esas han sido ideas erradas del término; los medios masivos de comunicación han facilitado la adopción de estas acepciones. Con regularidad se refieren al *hacker* como delincuentes informáticos, por lo que se ha masificado esa imagen en el común de la población.



Imagen8. Imagen resultante de la búsqueda de "Hacker" mediante Google.⁴¹

Eric Raymond miembro entusiasta de la comunidad *hacker* y pionero del *software* libre, menciona en su texto *Cómo ser un Hacker*, que este grupo del MIT era una comunidad de programadores expertos que trabajaba con las primeras minicomputadoras de tiempo compartido y los primigenios experimentos de ARPANET.⁴² Este proyecto derivaría posteriormente en lo que hoy en día se conoce como Internet, pero su trabajo se distinguía de los demás. Se diferenciaban del resto de los técnicos y empleados del MIT que

⁴¹ Wikimedia Commons. 2016. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VbugKK_Hacker.jpg

⁴² ARPANET siglas de Advanced Research Projects Agency Network, red de computadoras creada por encargo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para utilizarla como medio de comunicación entre las diferentes instituciones académicas y estatales. Es el directo precedente de Internet.

se limitaban a cumplir funciones y horarios de acuerdo a contrato. Carlos Gradin menciona en el texto *Internet, hackers y software libre* que los *hackers* empezaron a experimentar con aplicaciones de informática menos ortodoxos, como programas que tocaban música, procesadores de texto, juegos de ajedrez, etc. Esas primeras creaciones fueron el comienzo de una larga serie de aportes y proyectos que tuvieron como protagonistas a estos grupos de *hackers*, “desde la generación de computadoras personales a la arquitectura de Internet, pasando por la criptografía y la idea del código abierto que derivó en el actual auge de Linux.”⁴³ (Gradin p.14)

El *Jargon file*⁴⁴ o enciclopedia *hacker*, contiene varias definiciones del término; la mayoría de las cuales se refieren a individuos que tienen la capacidad de resolver problemas mediante una actitud entusiasta que le permite llegar a soluciones creativas.⁴⁵ Sin embargo, se les relaciona con mayor frecuencia a que esas cualidades estén enfocadas al trabajo informático mediante la programación. Se puede decir entonces que el *hacker* es un personaje que se cuestiona cómo funcionan las cosas y de qué manera pueden ser mejoradas, busca formas novedosas para solucionar problemas, trata de entender los problemas a fondo y mantiene un interés constante por seguir aprendiendo cosas nuevas además, muestra una actitud positiva de trabajar en aquello que le interesa y de tener perseverancia pues difícilmente claudica en sus propósitos. Los *hackers* exploran las posibilidades de los instrumentos que usan y se apropian de la tecnología para conducir a otro nivel de utilidad y/o conocimiento, tal como ha sucedido con el SL. La curiosidad de saber cómo funciona por dentro “la caja negra”, es decir:

...el factor que lo convierte en caja negra, es decir, por el desconocimiento que existe del interior y del funcionamiento del aparato. Expliquemos mejor este punto: Según Flusser existe un factor entre la imagen y su significado que parece interrumpir la cadena entre esta relación. Este factor es la caja negra. De hecho,

⁴³ Internet, hackers y software libre, (2004). Gradin Carlos.

⁴⁴ *Archivo de jerga* es un glosario de argot de términos utilizados por la comunidad *hacker*.

⁴⁵ Información retomada del *Jargon file*, disponible en: <http://www.catb.org/jargon/html/introduction.html>

el proceso codificador de las imágenes técnicas ocurre dentro de esta caja negra. Dicha caja que representa al aparato es para Flusser un misterio para el funcionario, ya que por más que conozca cómo alimentar la caja (conociendo su entrada) y saber cómo originar la fotografía (conociendo su salida), la cámara hace lo que el fotógrafo quiere que haga, aunque el fotógrafo no sabe lo que sucede en el interior de una caja negra. Esto resulta ser una característica primordial del aparato: “El funcionario domina el aparato mediante el control de su exterior (entrada y salida), y él, dominado a su vez por la opacidad de su interior.”⁴⁶ (en Soria I. p.37)

Lo anterior representa uno de los motores que impulsan al *hacker* por explorar y conocer que sucede en determinado sistema, tal como al científico le conduce a la investigación de determinado fenómeno. Es decir, es un agente de cambio en el estado actual de las cosas.

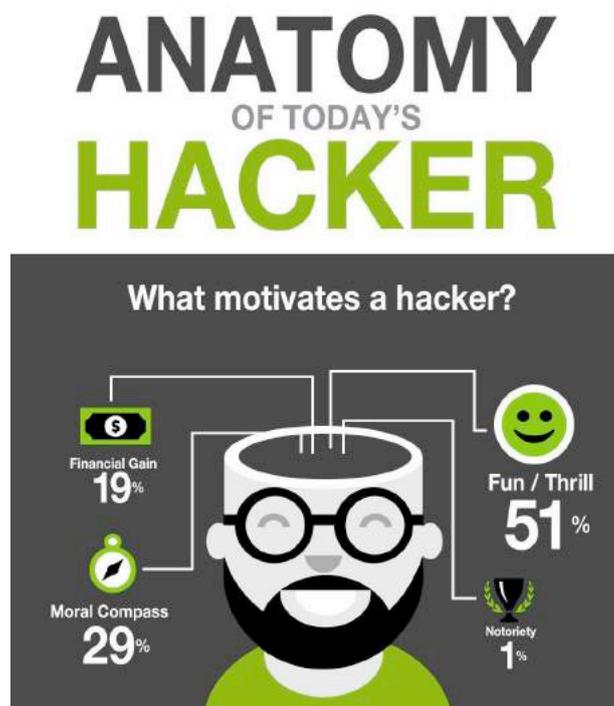


Imagen9. Extracto de infográfico: Anatomía de un hacker⁴⁷

⁴⁶ Irene Soria (2012). Software Libre, herramienta alternativa para la creación visual digital.

⁴⁷ thycotic. (2014). Sección de Infográfico en Revista PC. Disponible en:
<http://uk.pcmag.com/opinion/35346/what-are-hackers-thinking>

Para explicar mejor estas cualidades se utilizará un ejemplo que hoy en día gracias a Internet es de fácil acceso (pues se cuenta con explicaciones en video al respecto, incluso una realizada por el propio Steve Jobs). En los años setentas cuando no existía Internet, uno de los mayores sistemas de interconexión era la red de telefonía, que para esa época ya funcionaban de modo digital, con pulsadores o botones que tenían un sistema de tonos que emitían determinadas frecuencias de hercios. La frecuencia que indicaba que la línea estaba lista para conectar la llamada funcionaba a 2600Hz. El *hacking* empezó cuando John Draper, un famoso e histórico *hacker* conocido como Captain Crunch, supo que un silbato de plástico que se daba de regalo en una caja de cereal (el cereal era: Captain Crunch, de ahí que a Draper le apodaran de ese modo), emitía ese tono, lo cual permitía establecer la llamada a donde se deseara. A partir de esto, construyó un aparato electrónico que emitiera ese tono y de esta manera controlar el canal que la central telefónica de entonces concedía para llamar a cualquier parte del mundo; los dispositivos electrónicos antes mencionados son conocidos como *blue box* o caja azul.⁴⁸

Estos jóvenes inquietos, entre ellos Steve Jobs y Steve Wozniak (fundadores de Apple), jugaban con sus cajas azules para burlar un sistema creado por cientos de miles de dólares de infraestructura telefónica para probar que podían establecer la conexión necesaria para comunicarse a donde quisieran mediante las líneas telefónicas gratuitamente (e ilegalmente). Tal como lo haría un técnico especializado por la empresa que daba el servicio, pero en este caso se trataba de adolescentes que jugaban a descubrir cómo hacer las cosas y comprobar que eran capaces de hacerlo. Lo destacable de este ejemplo, es que esos jóvenes entendieron la manera en que funcionaba la tecnología que permitía la comunicación telefónica e inventaron recursos para intervenir el sistema y apropiarse de él; esa es una cualidad de todo aquel que decide entender, más allá de simplemente usar. Más adelante estos mismos *hackers* intervendrían las redes digitales de la computadora tal como lo hicieron con la telefónica, para llevar más allá de lo esperado el mundo de la comunicación mediante la computadora.

⁴⁸ Generadores de tonos simples iguales a los emitidos por la red de líneas telefónicas.



Imagen10. Silbato de Capitan Crunch⁴⁹

La cultura *hacker* pertenece a esta corriente de organización laboral ligada a prácticas cooperativas de trabajo que como ya se ha señalado, también caracterizan al *software* libre o el movimiento *open*. Los motivos ligados al desempeño dentro de la organización, no se asocia directamente al beneficio económico (mediante la obtención de un salario mensual como se acostumbra en los sistemas laborales tradicionales), sino que, la retribución se relaciona a la satisfacción que el *hacker* encuentra en los logros personales. Esto a su vez se reflejan en la comunidad a la cual pertenece y donde comparte dichos intereses, a fin de contribuir con la generación de conocimiento nuevo que finalmente beneficiará a la sociedad en general con innovaciones para el provecho común. Pekka Himanen autor de *La ética de los hackers y el espíritu de la era de la información*, considera que la cultura *hacker* representa:

... un quiebre en la ética protestante respecto a la cultura del trabajo, pues se funda en el valor de la creatividad y consiste en combinar la pasión con la libertad. El dinero deja de ser un valor en sí mismo y el beneficio se cifra en metas como el valor social y el libre acceso, la transparencia y la franqueza.⁵⁰ (Himanen, p.2)

⁴⁹ Wikimedia Commons. (2015). Disponible en: [https://en.wikipedia.org/wiki/John_Draper#/media/File:Cap%E2%80%99n_Crunch,_Spielzeugpfeife_\(2600_Hz\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/John_Draper#/media/File:Cap%E2%80%99n_Crunch,_Spielzeugpfeife_(2600_Hz).jpg)

⁵⁰ La ética del hacker y el espíritu de la era de la información, (2001) Pekka Himanen.

Esta actitud por descubrir en libertad mediante el uso de habilidades técnicas y creatividad; una postura respecto a la labor del *hacker* que puede ser adoptada por cualquier profesión. Ser un *hacker* en matemáticas, arte o en diseño es tan posible como el *hacker* informático; Himanen menciona que se trata de una actitud de vida, como un ética en la cual se basan para desempeñar lo que hacen y que esto puede ser llevado a cualquier contexto.

Los hackers informáticos constituyen un ejemplo excelente de una ética del trabajo más general, a la que podemos dar el nombre de la ética hacker del trabajo, afianzada día a día, en la sociedad red, en la cual el papel de los profesionales de la información se halla en expansión. Pero, aunque nos sirvamos de una etiqueta acuñada para los hackers informáticos a fin de expresar esta actitud, lo cierto es que podemos hablar sobre ella sin hacer ni siquiera referencia a los informáticos.⁵¹ (Himanen, P. 19)

Steven Levy es quien utiliza por primera vez el concepto de *ética hacker* en el libro *Hackers: Heroes of the Computer Revolution*, ahí describe a estos personajes ligados a la informática con una serie de actitudes y comportamientos que caracterizan su producción, mismos que a su vez se sustentan en principios morales ligados a la idea de libertad, apertura a la información y sentido de comunidad por compartir conocimiento nuevo. Levy puntualiza dichos principios como la ética hacker que a continuación se retoma con una breve descripción de sus implicaciones.

1. El acceso a las computadoras y cualquier cosa que pueda enseñarte algo sobre cómo funciona el mundo, debe ser ilimitado y total. ¡Adhiérete siempre al imperativo de implicación directa!⁵² (Levy, S. p.32) En este punto se deja de manifiesto el deseo del hacker por aprender de todos los sistemas que le

⁵¹ *Op. Cit*

⁵² *Heroes of the Computer Revolution*, (1994). Steven Levy. Se coloca el texto en idioma original. *Access to computers -and anything which might teach you something about the way the world works- should be unlimited and total. Always yield to the Hands-on Imperative!*

rodean, para ello requiere tener la libertad de acceder a la fuente de información que le permita entender dicho funcionamiento. Esto lejos de implicar una connotación negativa de vulnerabilidad, conduce a la concientización de las cosas que le rodean, su entendimiento y con ello la generación de conocimiento que le permita posteriormente crear nuevas y mejores formas o sistemas a las ya existentes. Es el proceso normal de aprendizaje de un niño cuando intenta abrir las cosas para ver el interior de las mismas y así entender lo que les hace trabajar. Este primer punto también alude a que se debe tomar la decisión de accionar sobre lo que se desea que suceda, “un activismo político más allá de los límites de la ley pública⁵³” (Löwgren p. 127)

2. *Toda información debe ser libre.*⁵⁴ (Levy, S. p. 33) El *hacker* siempre ha luchado por que la información se encuentre disponible para todo aquel que desee consultarla. El libre flujo de información dentro de un sistema permite su mejor funcionamiento, pues se beneficia de los datos que se obtienen desde cualquier punto que componga el sistema. De esta manera la comunidad de *hackers* conforman un sistema, cada uno de ellos son piezas esenciales de dicha estructura, por lo tanto, los esfuerzos y trabajos que realizan individualmente lo comparten dentro de la comunidad. La finalidad es que otros miembros aprendan de lo ya realizado y funcione para todos no repetir fallos o procesos y así generar innovación sobre el trabajo que otros ya han desarrollado. El *hacker* se convierte en un agente político desde su práctica profesional y toma una postura acerca de cómo debe ser tratada la información.

3. *Desconfía de la autoridad: promociona la descentralización.*⁵⁵ (Levy, S. p. 34). Una vez más Levy menciona el intercambio libre de la información para un sistema abierto, algo que no presente limitantes entre el *hacker* y la información. En este punto, el autor menciona a la burocracia como pieza representativa de los sistemas obsoletos, que obstaculiza el libre flujo de la

⁵³ Texto en *Internet, hackers y software libre*. Carlos Gradin. *Cultura(s) Hacker*, Jonas Löwgren. 2004 Editora Fantasma

⁵⁴ *Heroes of the Computer Revolution*, Steven Levy. Op Cit. Se coloca el texto en idioma original *All information should be free.*

⁵⁵ *Heroes of the Computer Revolution*, Steven Levy. Op Cit. Se coloca el texto en idioma original. *Mistrust authority—promote decentralization*

información. Sistemas con errores, peligrosos en el sentido de que no le dan cabida a la necesidad del *hacker* de explorar nuevas alternativas, con ello impiden la libre creación de nuevos modelos. Menciona Levy que los burócratas se escudan tras reglas arbitrarias (a diferencia de los algoritmos lógicos que operan las máquinas y los programas de ordenador), invocan aquellas reglas para consolidar el poder y perciben el impulso constructivo de los hackers como una amenaza para sus sistemas disfuncionales y obsoletos. Por ello una norma del *hacker* debe ser la de cuestionar los sistemas preexistentes, su funcionamiento y aquellas fuentes de autoridad que suponen ser las que dictan las formas, es el único modo de generar innovación. De modo contrario y aceptar lo que ya se encuentra en funcionamiento no existiría evolución.

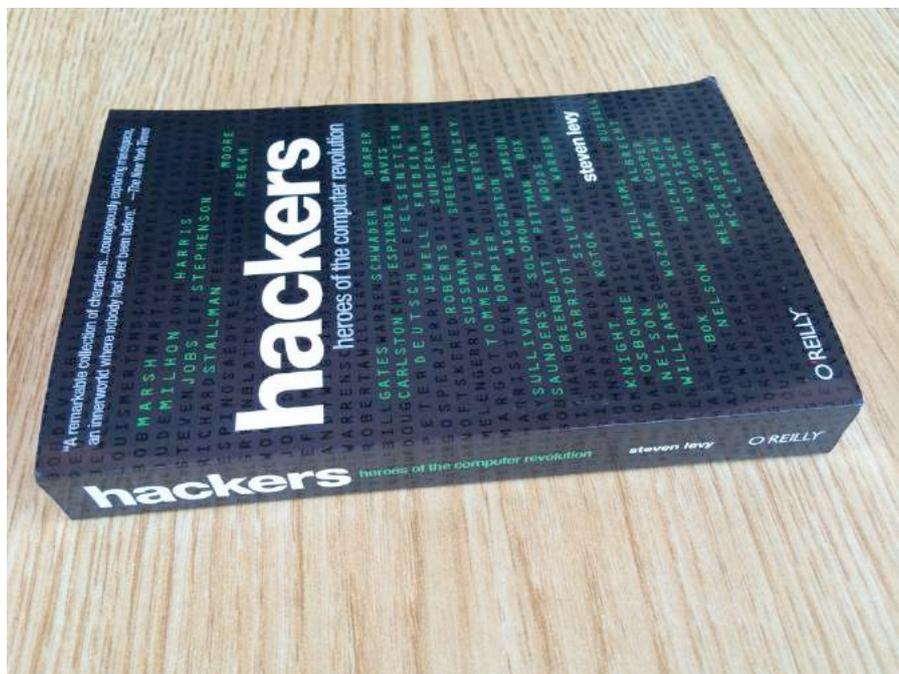


Imagen 11. Libro de Steven Levy Hackers. Heroes of the computer revolution.⁵⁶

4. Los hackers deben ser juzgados por sus trabajos, no por criterios irrelevantes como títulos, edad, raza, o posición.⁵⁷ (Levy, S. p. 35) En este punto Levy se refiere a que el respeto entre hackers se da a partir del trabajo que cada uno realiza, no de características que ellos mismos consideran superficiales, como lo son las credenciales y el currículum. Para la comunidad

⁵⁶ Harrison C. (2015). Disponible en: <http://www.contadorharrison.com/hackersheroes-of-the-computer-revolution-by-steven-levy/>

⁵⁷ *Heroes of the Computer Revolution*, Steven Levy. Op Cit. Se coloca el texto en idioma original *Hackers should be judged by their hacking, not bogus criteria such as degrees, age, race or position.*

hacker aquel que logra hacer su trabajo de forma admirable es quien merece el respeto, aquí menciona el concepto de meritocracia en relación a la cultura *hacker*. Se refiere al derecho ganado a partir del trabajo y los logros alcanzados como fruto de dicho trabajo, con ello son acreedores a la obtención de reputación y respeto, un lugar dentro de su comunidad a partir de lo que saben hacer.

5. *Puedes crear arte y belleza en un ordenador.*⁵⁸ (Levy, S. p. 35) La belleza a la que se refiere Levy según la perspectiva *hacker* es a partir de la forma en que está realizado el código de un programa, para los *hackers* de la informática mientras menos líneas de código se escriben para ejecutar una tarea es mucho más hermoso. Esto tiene una lógica de fondo, es decir, mientras menos líneas de código, significa que existe un proceso mayor de síntesis, en pocas instrucciones se dice mucho más de lo que debe hacerse, con ello se vuelve mucho más efectivo el programa, que extrapolado a las artes o el diseño es equivalente al conocido lema de *menos es más*.

6. *Los ordenadores pueden mejorar tu vida.* Levy menciona el cambio que ha generado la computadora en la vida de todos y menciona que si todo el mundo pudiese interactuar con las computadoras con el mismo inocente, productivo, impulso creativo que un *hacker* y la adopción de la ética *hacker* por la sociedad, provocaría un cambio en el sistema que rige actualmente la actuación social. A este respecto menciona que el trabajar con la computadora permite que la gente se dé cuenta de la posibilidad de tangibilizar sus ideas en algo, genera confianza para hacer cualquier cosa. La libertad de acceso y compartición de información así como el trabajo cooperativo son parte esenciales de sus códigos de conducta, pero que pueden no ser exclusivos de los *hackers*, tal como lo menciona Himanen.

Otra característica del *hacker* que ya se ha mencionado, pero que cabe enfatizar es la arquitectura y el estilo de organización abierta y horizontal de trabajo. También adaptable al entorno del trabajo del productor creativo, que fomente la cooperación, la pasión de conocer, aprender y compartir con otros lo aprendido, tal como sucede en las comunidades de *hackers*. El famoso ingeniero de *Apple* Burrell Smith menciona que “No es preciso disponer de

⁵⁸ *Heroes of the Computer Revolution*, Steven Levy. Op Cit. Se coloca el texto en idioma original *You can create art and beauty on a computer*

elevada tecnología para ser un *hacker*, tiene que ver con la artesanía y con el hecho de dar importancia a lo que uno hace y darlo a conocer a otros”⁵⁹ (en Himanen, P.19).

Steve Mizrach, académico de la Universidad de Florida analizó textos de “nuevos” *hackers* surgidos en los noventas y realizó una serie de características similares a las que Levy describe como la ética *hacker*, a manera de “mandamientos”. Mizrach describe valores necesarios en la práctica de los *hackers*: *Exceder las limitaciones*, es decir, seguir intentando hacer lo que se cree imposible de hacer, *El imperativo comunicacional* se refiere a la asociación con pares para un trabajo cooperativo y la externalización de esa idea mediante signos que le hacen comprensible a otros, *¡Comparte!* mencionando la importancia de compartir la información a fin de que otros puedan obtener aprendizaje a partir del trabajo realizado previamente. (en Gradin p. 142)

Todo lo anterior describe la cultura *hacker*, como aquella conformada por personajes que crean todo tipo de cosas, que incentivan la creatividad en una suerte de nuevo investigador tecno-científico. Un ente curioso, autodidacta por excelencia y que aclama ante todo la libertad como bandera a defender, mediante la conjugación de un discurso claro que representa su postura socio-política y se refleja en su praxis. El modo *hacker* de aprender y emprender es modelo que debiera replicarse en las instituciones educativas. La autonomía de aprendizaje, la visión crítica de su entorno, el trabajo colaborativo, horizontal y de compartición hacia sus pares, promovería una educación que trascendiera límites geográficos, económicos y sociales; para diseñar una educación en que estudiantes y academia de forma participativa generen conjuntamente conocimiento.

Durante el siguiente apartado se revisará otro movimiento relacionada a los *hackers* quienes se han originado desde la invención y transformación los entornos intangibles del código, en cambio los *makers* trabajan haciendo objetos tangibles pero bajo filosofías y métodos ligados a postulados revisados previamente.

⁵⁹ Congreso de Hackers celebrado en San Francisco en 1984. Extraído de La ética del hacker y el espíritu de la era de la información de Himanen Pekka.

1. 3 Movimiento Maker

Maker en inglés es aquel que hace, su traducción al español es la de hacedor. Si pensamos que los *makers* son considerados personas que hacen cosas, pues todos hacen cosas, tal como lo menciona Chris Anderson en su libro *Makers: the new industrial revolution*, “todos somos makers al nacer” (Anderson C. pos. 103).⁶⁰ El autor menciona que por naturaleza los seres humanos han buscado crear, fabricar o producir sus herramientas, utensilios, vestimenta, hogares etc. Todo a fin de satisfacer sus necesidades, esa es finalmente la esencia que caracteriza al hacedor. Por otro lado, Anderson también señala que el generar cosas producto del esfuerzo, de crear algo desde cero, por uno mismo y verlo concretado: produce una satisfacción inigualable. El término *movimiento maker* lo acuña Dale Dougherty de O’Reilly Media, fundador y editor de la revista *Make* bajo el lema y corriente de pensamiento *Do It Yourself* (hazlo tú mismo). Promueve la generación autónoma y mediante la utilización de medios o recursos propios. Se engloba la posibilidad productora de artesanos, reparadores, aficionados e inventores.⁶¹

El *maker* es también un personaje que inventa, intervine directamente en un problema o necesidad mediante la acción propia; para realizarlo recurre a la investigación y la utilización de recursos que se encuentran a su alcance. En algunos casos incluso produce mediante insumos que se consideraban como desperdicio, reutilizando materiales que estaban en desuso.



⁶⁰ *Makers: The New Industrial Revolution*. Chris Anderson. 2014. Versión e-book.

⁶¹ Texto completo en: <http://hacedores.com/movimientomaker/>

*Imagen12. Foto de Proyecto realizado por participantes de Makers Universidad Politécnica de Valencia (UPV).*⁶²

Hoy en día, las posibilidades de realizar cualquier cosa imaginada es mucho mayor, pues los avances en tecnología digital permiten el diseño y producción de proyectos. Por ejemplo, mediante la utilización de programas que permiten modelar tridimensionalmente objetos de cualquier tipo, para después concretarlo en prototipos, con *hardware* que permite la impresión 3D o el corte de láser. Cabe señalar que estas tecnologías existen también en *open source* y *software libre*, como las impresoras 3D de bajo costo y *open source*.

Por primera vez una tecnología digital permite de una manera casera materializar en átomos las ideas sin tener que pasar por la industria, con ello se ha dado la posibilidad técnica de producción casera. Esto ha caracterizado al movimiento *maker*, pues permite crear y fabricar autónomamente.

Las impresoras 3D tienen un funcionamiento similar al de las impresoras bidimensionales, solo que tienen un eje z que es la que va añadiendo capas de un material inyectado y que posteriormente solidifica hasta conseguir el objeto diseñado por computadora; por lo general este material se trata de polímeros, pero también existen orgánicos o hasta comestibles.

Las herramientas de fabricación digital han generado lo que Chris Anderson denomina como la “Nueva Revolución Industrial”, de hecho así se titula su libro: *Makers the New Industrial Revolution*. En este texto Anderson explica la nueva lógica que introducen estas herramientas tecnológicas de prototipado, al alcance de toda la población, pues con ello posibilita la autonomía y el emprendimiento de nuevos modelos de negocio. Esta idea enfatiza que existe una diferencia en la viabilidad actual de trascender el rol de inventor que existía el siglo pasado, a la de ser un emprendedor.

⁶² Makers UPV. 2015. Disponible en:
https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Drawdio_Workshop_Makers_UPV.jpg

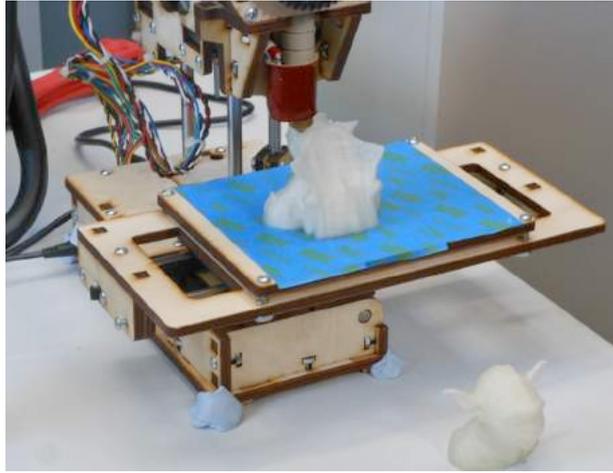


Imagen13. Progreso de impresoras 3D⁶³

En épocas previas a la democratización de las tecnologías digitales, los inventores no podían producir sus proyectos, por lo que la mayoría de las veces tenían que vender las patentes de sus creaciones, para que las industrias pudieran consumir esa idea en un producto vendible. De esta manera la industria resultaba beneficiada directamente del invento y no el creador. “Como observó Marx, el poder pertenece a quienes poseen los medios de producción. Los dueños de los medios de producción deciden lo que se produce.”⁶⁴ (en Anderson C. pos. 67). Esta es la gran diferencia que existe con los *makers*, hoy en día un producto puede ser creado, producido y vendido por el mismo individuo, pues existen todos los medios necesarios para hacerlo. Con Internet se puede comercializar a todo el mundo por un bajo costo, además de contar con el apoyo de otros *makers* en comunidades en línea. Mediante foros o redes sociales se comunican entre sí y solucionan dudas respecto a sus proyectos, aprenden unos de otros y aportan conocimiento nuevo entre sí. Se genera con esto, una red de creadores conectados, que comparten sus proyectos y con ello permiten una exposición global de lo que hacen:

... en la era Web existe la tendencia predeterminada por compartirlo todo [...] los proyectos compartidos en línea inspiran a otros y son una oportunidad de colaboración. De esa forma los hacedores individuales, conectados

⁶³ Coghlan Michael. (2013). Recuperada en: <https://www.flickr.com/photos/mikecogh/8641879723>

⁶⁴ *Makers: The New Industrial Revolution*. Chris Anderson. 2014. Versión e-book.

globalmente, pasan a ser un movimiento. Millones de practicantes del *hágalo usted mismo*, que antes trabajaban en solitario, de pronto empiezan a hacerlo juntos.”⁶⁵
(Anderson C. pos. 206)

El compartir conocimiento y proyectos permite al igual que en el movimiento de *software* libre, *open source* y *hackers* aprender unos de otros, no es necesario inventar desde cero si alguien ya ha desarrollado algo que se parece previamente. Es mejor tomar la información de ese proyecto anterior y partir de lo ya avanzado (de lo contrario es un retroceso), que una vez transformado puede ser compartido posteriormente. De esta manera se conforman las comunidades y para eso sirven, para compartir conocimiento y aprender colectivamente. “En cuanto usted comparte, se forma comunidad. Y lo que mejor hace la comunidad es remezclar (explorar las posibles variaciones de un producto y durante el proceso mejorarlo y distribuirlo mucho más rápido de lo que podría hacerlo un solo individuo o empresa).”⁶⁶
(Anderson C. pos. 1357)

Por otro lado, respecto a esta nueva revolución industrial, la inversión ya no es para la producción en masa de miles de millones de cosas iguales, pues tal como lo explica Anderson, esta es una nueva lógica en la que cuesta lo mismo producir uno, a un millar y ahí radica una de las diferencias que puede ser explotable. Ahora se tiende a pensar en productos personalizados, no aquellos que puedes conseguir en el *Walmart*⁶⁷, por eso menciona que la fabricación digital se acerca más al arte que a la industria, pues se pueden hacer piezas únicas y originales:

La fabricación digital invierte la economía manufacturera tradicional

1) La variedad es gratuita. No cuesta más hacer diferente cada producto que hacerlos todos iguales.

⁶⁵ *Op. Cit.*

⁶⁶ *Op. Cit.*

⁶⁷ *Makers: The New Industrial Revolution*. Chris Anderson. 2014. Versión e-book.

- 2) La complejidad es gratuita. Un producto minuciosamente detallado y con numerosos componentes pequeños y complejos en 3D con el mismo coste que un simple bloque de plástico.
- 3) La flexibilidad es gratuita. Para cambiar un producto una vez iniciada la producción, sólo se necesita cambiar el código de instrucciones⁶⁸. (Anderson C. pos.1713)

Alrededor del movimiento *maker*, acontecen una serie de foros para la discusión y exposición como los son las *Maker Faire*, las más reconocidas e importantes ferias de hacedores organizadas por la revista *Make* de Dougherty, antes ya mencionado. El número de participantes de este tipo de eventos se ha incrementado cada año a partir de su aparición, lo cual habla de un incremento en el interés por temas relacionados al movimiento *maker* y sus alcances a futuro. Otro factor que se ha desarrollado a la par de este movimiento, son los laboratorios de fabricación comunales, los *Makerspace* o *Fab labs*⁶⁹, espacios de trabajo cuya finalidad es producir los proyectos que se desean fabricar o prototipar. Estos lugares están equipados con herramientas, mobiliario y tecnología que permite la producción; suele haber maquinarias para trabajo con materiales electrónicos y digitales como la cortadora láser. También cuenta con herramientas analógicas para la construcción, por ejemplo en madera o el trabajo con textil (sobre todo esto se ha implementado a partir de la tendencia de productos *wearables*⁷⁰). Los laboratorios de fabricación están equipados de *software* y *hardware* especializado en electrónica y programación. Por lo general son de acceso a todo público, solo es necesario pagar una membresía que permite al o los interesados trabajar en dicho lugar.

⁶⁸ *Op. cit*

⁶⁹ El concepto de Fab Lab nació en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) a partir de una materia llamada "*How to make (almost) anything*", cuyo principio es darle la posibilidad a cualquier individuo de crear un objeto pasivo o inteligente por sí mismo. La red de Fablabs nació en el Media Lab de MIT, con la colaboración de dos grupos el "Grassroots Invention Group" y el "Center for Bits and Atoms" (CBA), estos últimos son quienes siguen a cargo del proyecto. Retomado de: <http://www.fablab.mx/fablab-mexico.html>

⁷⁰ Los *wearables* son dispositivos electrónicos que se utilizan sobre, debajo o en la ropa, que realizan determinadas funciones para el usuario y que por lo general se conectan a Internet como parte de su funcionamiento.

El modelo inicial de estos laboratorios han sido a partir del *Fab Lab* proveniente del MIT, “Se construyen a partir de un modelo desarrollado hace una década por el Centro de Bits y Átomos de Neil Gershenfeld; los laboratorios surgieron de unas clases muy populares en el MIT tituladas “Cómo hacer casi de todo”⁷¹ (Anderson C. pos. 840). En estos lugares también se cuenta con la asesoría y cursos de capacitación para aprender a utilizar al máximo las herramientas tecnológicas con las que se cuenta, además de posibilitar el encuentro con otros *makers* que comparten sus conocimientos y con los que se puede generar redes de colaboración.

Anderson menciona en su texto que la multiplicación de los laboratorios de fabricación ha ido en incremento acelerado, pues se han posicionado como espacios que incentivan la creatividad e innovación en los jóvenes. El potencial del movimiento *maker* y la proliferación de los espacios que permiten desarrollar nuevas capacidades cognitivas y técnicas como lo son los *Fab Labs*, *Makerspaces*, y *Hackerspaces*. Esto es algo de lo que el presidente de Estados Unidos de América, Barack Obama se ha percatado menciona Anderson, pues ha implementado programas educativos relacionados a la programación y la inserción de espacios *makers* en las escuelas norteamericanas, enfocado a formar generaciones nuevas de “diseñadores de sistemas e innovadores de producción.”⁷² (Anderson C. pos. 308)



Imagen 14. Foto de makerspace⁷³

⁷¹ *Op Cit.*

⁷² *Op Cit.*

⁷³ 5chw4r7z. (2015). Recuperada de: <https://www.flickr.com/photos/5chw4r7z/16375687852>

En México también existen espacios con estas características *makers*, *hackers* y de fabricación digital. El Centro Multimedia (CMM), ubicado en el Centro Nacional de las Artes (CENART), fue pionero al respecto, pues se presentó como el primer lugar destinado a la exploración de nuevas tecnologías digitales, con la finalidad de encontrar medios y herramientas nuevas para el arte y la creación. El CMM ha ido reinventándose pues ha sumado nuevos laboratorios de experimentación tecnológica conforme han aparecido herramientas tecnológicas; y aunque en el nombre no lleva como título ni *maker*, ni *hacker*, ni *fab lab*, si aplica las dinámicas de trabajo antes mencionadas. Entre otras cosas, fomenta la colaboración, el aprendizaje entre pares, así como la experimentación y producción tecnológica. Este es un espacio abierto a todo el público y es totalmente gratuito.

Otros espacios mucho más recientes se han implementado a partir del 2012, como lo es el Centro de Cultura Digital ubicado en la estela de Luz, el *Makerspace* de Hacedores, el Fab Lab dentro de la Universidad Anahuac o el Fab Lab Impact, en el centro histórico de la Ciudad de México. Dichos espacios representan oportunidades de mejorar y ampliar la formación académica, que como ya se mencionó en el caso de EEUA, también ha sido visualizado por los gobiernos de otros países como medios viables a implementar dentro del sistema de educación formal. Deseablemente esta medida debiera ser replicada dentro del contexto educativo mexicano y los programas universitarios públicos de México, pues permitirían beneficiar al estudiante y potencializar sus capacidades creativas e intelectuales. Este proyecto de llevar espacios de fabricación ya ha sido implementado por algunas instituciones educativas privadas en el caso mexicano, como lo es la Universidad Anáhuac, el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y el Colegio Hebreo Magüen David. Instituciones de diferente nivel educativo, que han implementado dichos programas piloto con grandes resultados, pues les han llevado a exponer sus casos como exitosos en foros como el Genuino Day o la Aldea Digital.

Lo anterior hace reafirmar la idea que plantea Anderson de que a partir de la democratización de las tecnologías digitales e Internet se posibilita el acceso a la creación y producción del individuo, a la innovación aplicada.

El movimiento *maker* cada vez está más fuerte, no sólo en Estados Unidos, sino en todo el mundo. Ahora ya tenemos acceso a muchas herramientas como tarjetas de desarrollo, componentes electrónicos, sensores, libros, foros, tutoriales en la red, *Instructables*, y muchas cosas más. Pero lo que sin duda hace falta en países emergentes, es la creación de espacios donde se puedan reunir los *makers* de cierta localidad y colaborar conjuntamente en proyectos innovadores, y donde tengan al alcance herramientas y equipos especializados que difícilmente una persona podría tener en su propia casa.⁷⁴ (en Hacedores, 2014)

En este proyecto de investigación se coincide con lo antes mencionado, hace falta que se implementen espacios de esta índole en países emergentes o en desarrollo, como lo es el caso de México. Generar proyectos que innoven las industrias nacionales e impulse al país como productor y exportador, por ello en el capítulo cuatro se plantea como parte de la propuesta de este proyecto, la implementación de un lugar que recoge estas y otras características para ser incorporados a los entornos de educación pública.

A manera de cierre de este apartado, se puede mencionar que las bases que fundamentan al movimiento *maker* se vinculan a características revisadas antes respecto a otras corrientes de trabajo. La colaboración, la obtención y producción de conocimientos en comunidad, experimentar y compartir lo aprendido, pero sobre todo el hacer uno mismo permite desarrollar una capacidad de empoderamiento sobre las capacidades y se trasladan las ideas a proyectos realizables. No importando si ese proyecto fracasa en un inicio, el error como ya se ha mencionado antes, es parte indispensable del proceso de aprendizaje y permite solidificar los proyectos, así como el carácter de quien emprende. Ese cambio de mentalidad es lo que propone lo *maker*, del pensar al hacer, eso es justo lo que le hace falta a la juventud mexicana, para dejar de ser fuerza de trabajo laboral mal pagada y

⁷⁴ Texto extraído de nota en Hacedores, disponible en <http://hacedores.com/como-hacer-un-makerspace/>

transformarse en emprendedores que innoven, generen modelos nuevos de trabajo y producción.

1.4 Tecnologías FOSS o FLOSS

Después de revisar las diferencias y similitudes que existen entre los movimientos del *software* libre y el de código abierto cabe señalar que existe una propuesta para referirse en conjunto a estas dos corrientes culturales y socio - políticas que coinciden mucho más de lo que difieren; se trata del término *Free / Libre Open Source Software (FLOSS)* o *Free Open Source Software (FOSS)*. La diferencia entre estas dos siglas es que al *FLOSS* se añade la *L* para diferenciar una parte fundamental en el movimiento encabezado por Richard Stallman, la *ele* de *Libre* y recurre a esta palabra en español para diferenciar la ambivalencia que existe en inglés al decir *free*. Este término, lo señala el propio Stallman como uno neutro, que trata de unir en una abreviatura si se desea hablar de ambos movimientos mediante un solo concepto, no obstante, esto no quiere decir que se mezclan ideológicamente hablando, pues sus divergencias persisten, sin embargo permite practicidad al señalar ambos movimientos.

El concepto *FLOSS* se retoma para efectos de este proyecto de investigación, pues aunque esta tesis se suscribe al estandarte de la libertad como postura política, social y productiva, se considera que ambas propuestas pertenecen a frentes convergentes y complementarias, basadas en principios comunes que de una u otra forma velan por promover una cultura libre y abierta. Empero, se ha decidido emplear el término *FLOS* omitiendo la última *se* que refiere al (*Software*), pues se pretende referir no solo al *software* sino a cualquier medio tecnológico suscrito a lo libre y abierto. Este es el sentido de relacionar el *FLOS* como posibilidad técnica para la producción creativa de cualquier índole. Las herramientas tecnológicas que se suscriben a esta clasificación tienen como características en común que se puede acceder al código fuente o al conocimiento de cómo se produjo, usar libremente la herramienta, modificarla y distribuirla, algunas se desarrollan y manejan como *open source*, mientras otras como *software* libre. En este apartado se aprovechará para mencionar y describir algunas de

las tecnologías *FLOS* que hoy en día son utilizadas por productores creativos como artistas, diseñadores, programadores, comunicadores y un largo etcétera de profesionales que recurren a *hardware* o *software* que les permite crear con permisividad. Herramientas de trabajo que promueven los valores de inclusión, pertenencia a una comunidad, desarrollo y colaboración a favor de una nueva relación entre productor - herramienta basado en la libertad. Modelo que ya está en funcionamiento dando propuestas dignas de documentar para su análisis y discusión, se hablará de algunos ejemplos puntuales durante el capítulo tres, mientras tanto a continuación se revisan dos ejemplos de herramientas tecnológicas, uno de *software* y uno de *hardware FLOS* para ilustrar su trascendencia y capacidad. La finalidad va más allá de la fascinación por la tecnología pues se sabe que la tecnología cambia constantemente, sin embargo cabe señalar los motivos por los cuales se consideran de relevancia para el ámbito de la creación, debido a sus innovaciones operativas, comunicativas y/o técnicas.

Processing

Es un lenguaje y entorno de programación de código abierto disponible para su descarga desde la página processing.org, aunque también comparte postulados del *software* libre, por lo que sus componentes técnicos (las librerías y su núcleo⁷⁵) están bajo licencia GPL, los formatos para su instalación gratuita son compatibles con GNU/Linux, Mac OS X y Windows. El programa está diseñado específicamente para acercar al mundo de la programación y el desarrollo de código, a todo aquel que no tiene experiencia en este quehacer. Tal es el caso de los diseñadores y artistas, pues el *software* posee un entorno visual amigable que permite su entendimiento de forma fácil, además de que cuenta con múltiples ejemplos instalados en el propio programa que permite al principiante guiarse mediante ellos para la exploración del programa. Pero sobre todo posee una enorme comunidad de usuarios que pueden comunicarse entre sí, aprender de las experiencias de otros y compartir líneas de código. John Maeda, profesor del Media Arts and Sciences del Media Lab del MIT, menciona respecto a este herramienta que

⁷⁵ En informática, una librería (del inglés library) es un conjunto de implementaciones funcionales, codificadas en un lenguaje de programación, que ofrece una interfaz bien definida para la funcionalidad que se invoca. Fuente: Wikipedia.

es el puente perfecto que conecta las mentes artísticas con las mentes de ciencias computacionales.⁷⁶

Se han desarrollado muchos tutoriales en línea para realizar ejercicios desde lo más básico, hasta proyectos sumamente complejos, pues este *software* es lo suficientemente potente para generar lo sea, además de que se encuentra muy bien documentado. Existen foros de discusión y múltiples libros que pueden funcionar de manuales para trabajar con esta tecnología hasta dominarla. Es ideal para crear arte gráfico, animaciones, interactivos o instalaciones audiovisuales en tiempo real, pues es compatible con otros programas, dispositivos y librerías.

Processing fue creado por Casey Reas y Ben Fry, Reas estudió diseño en la Universidad de Cincinnati, pero posteriormente tuvo la oportunidad de conocer al profesor John Maeda y entrar a su grupo en Estéticas y Arte de los Nuevos Medios. En dicho curso Maeda impulsaba a sus estudiantes a experimentar con *software* para el arte y la creación, fue a raíz de lo que vivió Reas en esta época, que su desarrollo profesional cambió radicalmente, pues aprendió a ser un productor y no solo un consumidor de herramientas tecnológicas para la creación. Después de graduarse del MIT estaba familiarizado con una cultura en que los individuos tenían en común conocimientos en tecnologías de la computación, no obstante que provenían de diferentes campos del saber, como arte, matemáticas, diseño, música o arquitectura y combinaban sus habilidades y conocimientos para la realización de sus proyectos.

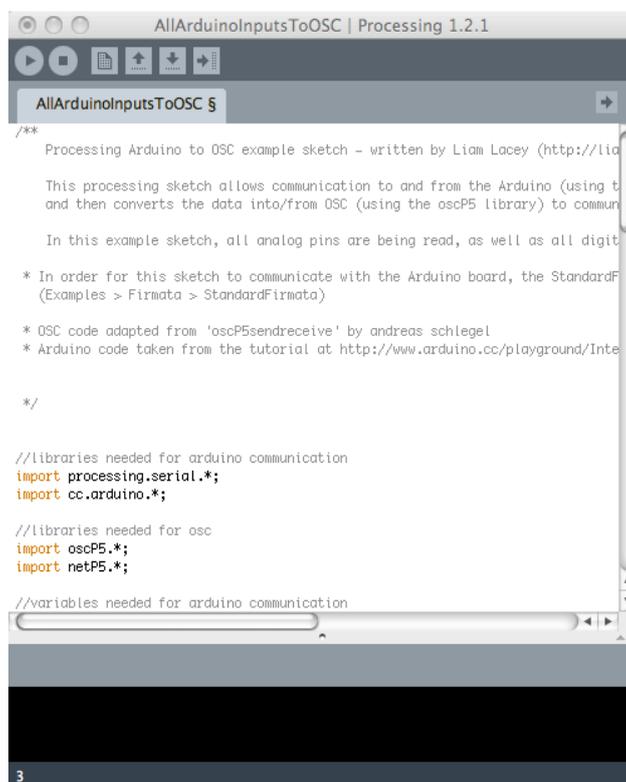
En este periodo conoció a Ben Fry y de esa combinación de mentes y habilidades surgió la idea de crear *Processing*. Por seis años de trabajo la meta era generar un programa que fuese accesible a todo mundo para crear más allá de los campos disciplinares o técnicos⁷⁷.

Existen niveles en el aprendizaje para programar en *Processing*, en el cual se puede ir avanzando gradualmente, desde comenzar por una simple línea de

⁷⁶ Prefacio escrita por John Maeda para el libro: *Processing. A programming handbook for visual designers and artist*. El texto en idioma original es el siguiente: *I wish you more sleepless nights in the relentless pursuit of perfecting the bridge that connects the art-mind with the computer-mind.*

⁷⁷ Para mayor información respecto a la historia de *Processing*, visitar la página oficial processing.org o buscar los libros editados por O'Reilly Media.

código que puede ser probado el texto programado en una sucesión de líneas que se ejecutan una después de la otra, hasta la realización de un programa complejo y bien estructurado, que se conforma por una gran cantidad de líneas de código.



```
Processing 1.2.1
AllArduinolnputsToOSC §
/**
 * Processing Arduino to OSC example sketch - written by Liam Lacey (http://liamlacey.com)
 *
 * This processing sketch allows communication to and from the Arduino (using the Firmata library)
 * and then converts the data into/from OSC (using the oscP5 library) to communicate with an
 * external computer.
 *
 * In this example sketch, all analog pins are being read, as well as all digital pins.
 *
 * * In order for this sketch to communicate with the Arduino board, the StandardFirmata library
 * (Examples > Firmata > StandardFirmata)
 *
 * * OSC code adapted from 'oscP5sendreceive' by andreas schlegel
 * * Arduino code taken from the tutorial at http://www.arduino.cc/playground/InterfacingWithProcessing
 *
 */

//libraries needed for arduino communication
import processing.serial.*;
import cc.arduino.*;

//libraries needed for osc
import oscP5.*;
import netP5.*;

//variables needed for arduino communication
Serial serialPort;
Arduino arduino;
oscP5 o;
netP5 n;

//setup
void setup() {
  serialPort = new Serial(this, SerialPort.list()[0], 115200);
  arduino = new Arduino(this, serialPort);
  o = new oscP5(this, serialPort);
  n = new netP5(this);
}
```

Imagen 15. Ventana en que se vierten las líneas de código en Processing (sketch)⁷⁸

De esta manera, Processing se convierte en una herramienta tecnológica viable para cualquier persona que desea experimentar con un lenguaje de programación para así generar sus propios instrumentos de creación audiovisual. Los diseñadores y artistas pueden tomar control de las tecnologías que utilizan, inventar nuevas y expandir las posibilidades comunicativas de las mismas. Existen muchas más posibilidades técnicas y creativas en aquellos instrumentos o medios que se pueden intervenir para adaptar a las necesidades puntuales, a utilizar el mismo *software* cerrados y predeterminados de siempre.

Aquí un ejemplo de algunos gráficos generados mediante *Processing* por el propio Casey Reas en el 2007 en colaboración con un estudio de diseño para llevar dichas imágenes a aplicaciones textiles que conforman una

⁷⁸ Captura de pantalla de ejercicio en curso tomado en CENART. (2014).

colección de moda, el proyecto se llama “Tissue Collection” y es una de las primeras experimentaciones aplicadas por Reas.⁷⁹



Ilustración 16. Imagen del proyecto *Tissue Collection* Foto de Eelco Borremans⁸⁰

Arduino

Arduino también es una tecnología *open source*, se define desde su página oficial *arduino.cc* como una plataforma de prototipos electrónicos basada en *hardware* y *software* flexible y amigable para el usuario⁸¹. El *hardware* consiste en una placa impresa con todos los componentes electrónicos necesarios para establecer una interconexión entre sí mediante un microcontrolador.⁸² Funciona a manera de cerebro en el que se graban las instrucciones y es lo que permite la ejecución de las acciones programadas previamente, cuenta con entradas que reciben las instrucciones y salidas tanto análogas como digitales para la ejecución de dichas acciones. La placa se programa utilizando el *Arduino Programming Language* y el *Arduino Development Environment* basado en *Processing*. Las placas pueden ser

⁷⁹ Más información sobre este y otros proyectos en: <http://reas.com/>

⁸⁰ Borremans, E. (2008). Tomada en el *Concrete Image Store* en Amsterdam. Fuente de la imagen: http://reas.com/tissue_collection/

⁸¹ Más información en ¿Qué es Arduino?, disponible en: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction#>

⁸² Un microcontrolador es un circuito integrado programable, capaz de ejecutar las órdenes grabadas en su memoria. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Microcontrolador>

ensambladas por el usuario o bien puede comprarse ya armada, mientras que el *software* se descarga gratuitamente de la página de Internet. Tienen una compatibilidad con cualquier sistema operativo, ya sea Linux, Mac OS X o Windows. Mediante el programa que se descarga e instala en la computadora de forma fácil, se puede generar las instrucciones que van directamente al microcontrolador de la placa y así sea ejecutado por aquello que se tiene conectado en las terminales de salida, esto puede ser: luces, audio, una máquina o cualquier cosa que pueda responder a lo programado.



Imagen 17. Placa Arduino Modelo UNO⁸³

Arduino fue desarrollado por un equipo al que se fueron sumando varios integrantes con el paso del tiempo y en medida que iba creciendo el proyecto. Se concibió en 2005 en el Instituto de Diseño Interactivo IVREA⁸⁴ en Italia, primariamente por el entonces estudiante Massimo Banzi diseñador y desarrollador Web, en esa época tomaba clases con Casey Reas (el creador y fundador del ejemplo mencionado en la sección anterior) donde estaba aprendiendo *Processing*. Al trabajar con este *software* Banzi se dio cuenta de la necesidad que existía en la comunidad universitaria de contar con un *hardware* accesible en costo y compatibilidad para producir experimentos tecnológicos; que tuviera un soporte adecuado para poder experimentar con *Processing* u otras tecnologías similares. A raíz de detectar esta carencia, surgió el proyecto de elaborar una placa que cumpliera con lo requerido sin

⁸³ Wikimedia Commons. (2013). Recuperada de:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arduino_Uno_-_R3.jpg

⁸⁴ Interaccion Design Institute Ivrea

pensar que con ello estaba emergiendo uno de los proyectos más importantes, si no es que el más importante, que llevaría el estandarte *Maker* a un nivel antes no imaginado. El primer prototipo fue fabricado en el IVREA y estaba conformado por elementos básicos que le permitían dar un funcionamiento elemental. Más tarde gracias a la tesis desarrollada por Hernando Barragán quien como parte de su proyecto se encargó de desarrollar el entorno de programación: *Wiring*, este sería el lenguaje y entorno en el cual se basaría el *software* que actualmente se utiliza para la placa Arduino. David Cuartielles ingeniero electrónico, se había integrado para potencializar los componentes de la placa. Posteriormente Tom Igoe, estudiante estadounidense se enteró de la plataforma *open source* que se estaba gestando en el instituto y colaboró con Banzi y Cuartielles, fue entonces cuando visualizó la potencialidad del proyecto, posteriormente sería quien se encargara de comercializar el producto a nivel internacional mediante la producción de Nathan Seidle quien dirigía el sitio Web para venta de recursos electrónicos *SparkFun.com*. Por último como parte importante del proceso de desarrollo del proyecto, se necesitaba darle imagen y comunicación, por lo que el encargado de rediseñar la placa fue Gianluca Martino. Hasta el 2010 tan solo en el portal de *SparkFun* se habían vendido 40,000 unidades de *Arduino*.⁸⁵



Imagen18. Screenshot de maquina imprimiendo placas Arduino⁸⁶

⁸⁵ Información recopilada del documental: *Arduino The Documentary*. 2010. Disponible en: <https://vimeo.com/18390711>

⁸⁶ Propia. (2016) Captura de pantalla de *Arduino The Documentary* 2010.

Antes de Arduino las placas que existían resultaban poco accesibles para la experimentación de gente que no tenía conocimientos de electrónica y que tenía deseo de probar recursos nuevos para crear. Los costos eran sumamente elevados, alrededor de 76 euros por placa, mientras que los primeros prototipos de Arduino los distribuyeron en un instituto italiano en el que solo se le ganó un euro por cada placa, es decir, el costo al que se vendió apenas fue para costear la producción. Pero a partir de ello fue que mediante el reconocimiento de pares y la recomendación de boca en boca el proyecto empezó a darse a conocer, y de esta manera empezar a producir ganancias reales. Arduino no puede ser gratuito completamente pues tiene un costo de producción que debe ser costeado, tal como lo explica Cuartilles:

El *hardware* abierto significa tener la posibilidad de mirar lo que hay dentro de las cosas, que eso sea éticamente correcto, y que permita mejorar la educación. Educar en cómo funcionan las cosas... El hardware, aunque sea libre, no puede ser gratuito, es físico y cuesta dinero, lo que hicimos fue buscar el precio justo. Arduino no fabrica nada, diseña y mantiene un sitio Web⁸⁷. (Conferencia Cuartilles, D. 2016)

Es cierto la producción cuesta, pues se tienen que comprar materiales y el proceso de elaboración también implica una inversión, pero también existe la posibilidad de fabricar las placas uno mismo, existe la documentación necesaria para realizarlo y al igual que con *Processing*, existe una enorme comunidad de usuarios que se apoya entre sí y de la cual cualquiera que se muestre interesado puede participar. Puede ser un poco más difícil, es verdad y es posible también que se requiera de asesoría, pero definitivamente es posible la producción autónoma de la placa. Arduino ha dado esa posibilidad al ser una tecnología *open source*, en cambio las empresas que se dedican a proveer de *hardware* privativo no dan ninguna posibilidad más que la de compra.

⁸⁷ Conferencia de David Cuartilles Genuino Day 2016, México en Centro de cultura digital

De esta manera, se observa una herramienta que al igual que *Processing*, se basa en principios comunes que han fundamentado sus proyectos y que lo que resulta aún más interesante es que uno influyó al otro para su desarrollo, sin competir, todo lo contrario, se estimuló para generar el complemento necesario para integrarse. La colaboración, apertura, libertad, sentido de comunidad, espíritu de compartir el conocimiento, todo ello, ha permitido cambiar paradigmas dentro de la producción creativa y transformar el modo de trabajar, aprender y emprender. Esto es lo que se quiere comunicar en este proyecto de investigación, con el ánimo de que sean adoptadas las ideas, técnicas, métodos, herramientas libres y abiertas en los entornos educativos mexicanos y con ello sumar a una posible transformación del país.

A continuación se muestra uno de los muchos proyectos que han resultado de la aplicación de Arduino a un producto que hoy en día ha resultado sumamente exitoso, se trata de *MakerBot* una empresa basada en el modelo *open source* para el desarrollo de impresoras 3D. Los fundadores Adam Mayer, Zach Smith y Bre Pettis utilizaron los conocimientos desarrollados por el proyecto *Rep Rap también impresoras 3D open source*, para introducir como cerebro de funcionamiento una placa Arduino. Así nace esta empresa que al día de hoy cuenta con 400 empleados y vende impresoras a nivel mundial, tienen la capacidad de replicarse a sí mismas, es decir, pueden imprimir todos los componentes que se requieren para hacer otras impresoras del mismo tipo. Son máquinas ideales para prototipar y realizar cambios sobre los defectos o mejorar los productos que se crean.⁸⁸

⁸⁸ Para más información visitar la página oficial makerbot.com

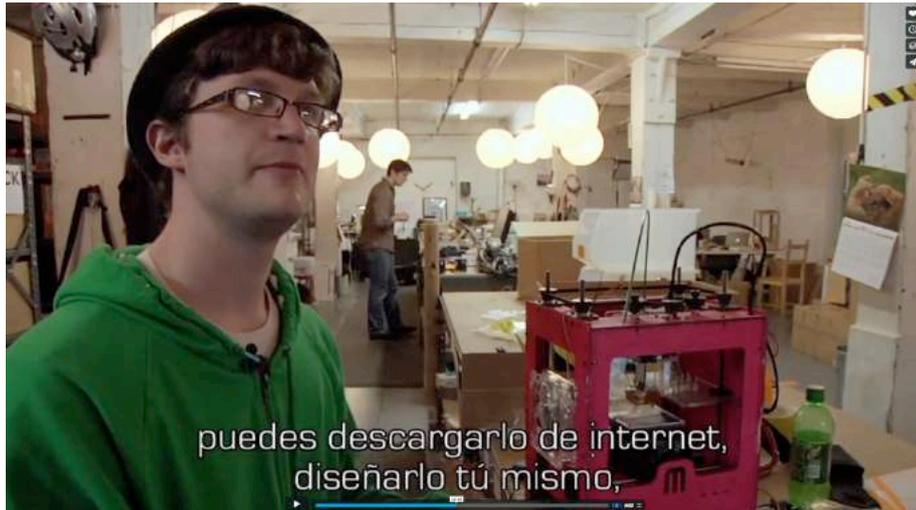


Imagen 19. Screenshot donde se observa a Sach Smith director de *MakerBot* en el documental de *Arduino*⁸⁹

Los anteriores ejemplos representan tan solo una pequeña muestra de las muchas posibilidades que la tecnología libre y abierta representa en el ámbito de la producción creativa. Lo cual conduce a la apropiación técnica, la creencia ideológica enfocada a la práctica y a la producción autosuficiente, todo lo anterior encamina a la innovación. "... Las empresas que han abrazado la cocreación o el desarrollo basado en comunidad ganan. Son imbatibles en la búsqueda y aprovechamiento del mejor talento y de la gente más motivada en cualquier campo. [...] Éstos son los valores que predicen el éxito en cualquier Mercado del siglo XXI." ⁹⁰(Anderson C. pos. 4208)

Para cerrar este primer sección, se puede señalar que existen una serie de hábitos, habilidades y destrezas que se desarrollan al trabajar en ámbitos relacionados a los postulados de la cultura libre o las tecnologías afines a estas corrientes de pensamiento. Por lo que *Software* libre, *Open source*, *Movimiento Hacker* o *Maker* promueven posturas complementarias para producir acorde a valores que protegen la libertad en comunidad, resultan ideologías perfectamente aprovechables para la práctica del productor creativo, tanto en el ámbito profesional como formativo. A continuación se agrega un cuadro infográfico para señalar puntualmente las características

⁸⁹ Propia. (2016). Captura de pantalla de *Arduino The Documentary* 2010.

⁹⁰ *Makers: The New Industrial Revolution*. Chris Anderson. 2014. Versión e-book.

que se ven favorecidas al trabajar bajo los preceptos de la cultura libre y abierta.



Imagen16. Infografía de algunas características de productores que trabajan bajo preceptos de la Cultura libre⁹¹.

⁹¹ Infografía propia. (2016). Realizada mediante la herramienta Piktochart. Disponible en: <https://magic.piktochart.com/infographic/saved/19602886>

Capítulo 2. Licencias y Perspectivas Tecnológicas a contemplar dentro del Campo Educativo Superior

El siguiente apartado se presenta complementario al primer capítulo de esta tesis, así como a los propósitos e hipótesis relacionadas al mismo. Pues por un lado, aporta conceptos en temas de licenciamiento necesarios de revisar, como las licencias, la propiedad intelectual, así como *copyright*, temas que se vinculan al surgimiento del *software* libre y de lo cual se ha dado cuenta en el primer capítulo. Posteriormente se documentan marcos legales del *copyright* y las licencias *creative commons*, ambos surgidos a raíz de posturas que enmarcan el contexto tecnológico y la cultura libre. Lo anterior permite entender, una serie de estatutos legales que competen a la producción creativa, pues regulan las formas de inserción y distribución en la sociedad.

Por otro lado, se hace la revisión de documentos emitidos por organismos internacionales dedicados a mapear tecnologías emergentes como oportunidades a implementar en el ámbito educativo. Esto con la finalidad de mostrar tendencias en esta materia, que contienen perspectivas vinculadas a la cultura libre, como recursos a ser contempladas tanto en la agenda de profesionales, como en la institución de educación superior.

2.1 Licencias

Primeramente es importante señalar que una parte fundamental que caracteriza los principios en la lucha a favor de una cultura libre y abierta, y de la cual ya se ha hablado con anterioridad, tiene que ver con los sistemas de prohibición o consentimiento de uso respecto a un producto creado.

Precisamente una licencia, es un permiso, una autorización para realizar algo bajo determinados estatutos legales propios de la ley de un país.⁹² (RAE, 2016) Para hablar de las licencias jurídicas que se encargan de autorizar legalmente el uso de determinadas formas de expresión mediante regulaciones legales de la legislación de cada país, se deben de esclarecer términos claves en el entendimiento de dicho concepto. Este apartado se abocará a tratar de explicar a grandes rasgos las figuras legales y algunos de

⁹² Diccionario de la Real Academia de la lengua Española (RAE) versión en línea. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=NG6NB42>

los sistemas de licenciamiento más conocidos que permiten proteger los productos generados de la mente, así como visualizar algunas limitaciones y alcances de las mismas.

2.1.1 La propiedad Intelectual

La propiedad es un derecho contemplado por las leyes de los gobiernos como la “facultad de poseer alguien algo y poder disponer de ello dentro de los límites legales”⁹³ (RAE, 2016). El que posee dichos derechos es el *Autor* quien según la Ley de Derechos de Autor mexicana en su artículo 12 es “la persona física que ha creado una obra literaria y/o artística.”⁹⁴ (LFDA, p.3)

Todas aquellas creaciones que han surgido de la inventiva humana se asumen como una forma de expresión o inventiva que le pertenece a alguien a partir de la necesidad del hombre de apropiarse del conocimiento. Para regular dicha apropiación, es que el gobierno generó medios legales; de esta manera conceder derechos y obligaciones que beneficiaran a todos. Así es como aparece en el siglo XVIII posterior a la imprenta de tipos móviles, el término Propiedad Intelectual (PI). La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) menciona que “la PI se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio”⁹⁵ (OMPI, p.3). En este mismo texto la OMPI menciona que existen dos categorías de PI, por un lado se encuentran las correspondientes a las de *Orden Industrial* las cuales abarcan *Patentes de Invención, Marcas, Diseños Industriales e Indicaciones Geográficas*. Mientras que existen otras que se conocen como *Derechos de Autor (DA) o (Copyright)* que abarca todo tipo de creación artística, literaria o de diseño. Los DA en México se dividen en *derechos morales*: los cuales tienen carácter de irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables desde el momento en que se plasma la idea en una forma; así como los *derechos*

⁹³ Diccionario de la Real Academia de la lengua Española (RAE) versión en línea. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=UNs0WGG>

⁹⁴ Ley Federal de Derecho de Autor (LFDA). (2013). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Gobierno Federal de México.

⁹⁵ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. ¿Qué es propiedad intelectual?. Disponible en: http://dle.rae.es/?id=UNs0WGGhttp://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf

patrimoniales: tales derechos son atribuibles a la reproducción, publicación, edición, fijación material, ejecución o interpretación vinculados a los mismos.

Jorge Reingenbach abogado especialista en derecho de autor, menciona que la PI “busca que el conocimiento sea de todos”⁹⁶ (conferencia Reingenbach, 2016), pues es un mecanismo para controlar política y económicamente el uso de las invenciones o creaciones, confiriéndole al autor o inventor derechos de explotación que la ley prevé por un determinado tiempo, esto a cambio de que dicho autor o inventor diga en que se basa su invención o creación para después hacerlo de dominio público⁹⁷. Cabe mencionar que estos derechos han ido cambiando en medida que a lo largo de la historia han aparecido diversos medios de reproducción y transmisión:

La construcción política progresiva de la PI y de una suerte de paradigma del autor inventor en el mundo occidental representan un caso histórico único y paradigmático. [...]la convergencia de ciertas innovaciones tecnológicas para la reproducción material del conocimiento, en un sistema capitalista que mercantiliza todo lo que encuentra a su paso, y la formación de una cultura legal erigida sobre los derechos individuales —liberalismo— dan pie al escenario sobre el que se levanta el edificio histórico de dicha propiedad intelectual.⁹⁸ (Sádaba I., Domínguez J. Y otros, p.16)

Los mecanismos legales, es decir, las licencias, se han ido reconfigurado principalmente en medida que aparecen innovaciones técnicas y tecnológicas. Con el fin de proteger los derechos que tiene el autor creador o inventor a obtener beneficios (ya sean patrimoniales o morales) que se derivan de su obra o invención, este derecho está contemplado en el artículo 27 de la Declaración de los Derechos Humanos. Se menciona también como

⁹⁶ Jorge Ringenbach, en conferencia de Saber Creativo, Laboratorio para la Ciudad de México. Agosto 2016

⁹⁷ El dominio público quiere decir que nadie posee un derecho único sobre dicho bien, sino que es de todos, pues los términos bajo los cuales se ha protegido prescribieron y ha pasado a ser común.

⁹⁸ Igor Sádaba, Mario Domínguez, Jaron Rowan, Rubén Martínez y ZEMOS98 (2013). La tragedia del copyright. Bien común, propiedad intelectual y crisis de la industria cultural

parte del documento que emite la OMPI, que la finalidad de que existan dichos derechos es para asegurar el bienestar y progreso de la humanidad, además de que permite destinar recursos adicionales a la innovación y el crecimiento económico con la creación de empleos e industrias.⁹⁹ (OMPI, p. 5).

2.1.2 Copyright y Copyleft

Copyright

La noción de *autor*, la cual ya se ha mencionado al citar la definición de la ley vigente en México respecto a los *Derechos de Autor o Copyright*, en su artículo 11 conceptualiza que es el “reconocimiento que hace el Estado a favor de todo creador de obras literarias y artísticas [...] en virtud del cual otorga su protección para que el autor goce de prerrogativas y privilegios exclusivos de carácter personal y patrimonial.”¹⁰⁰ (LFDA, p.3).

Cabe mencionar los *derechos conexos*, que “constituyen un campo estrechamente relacionado con el derecho de autor y abarcan derechos similares o idénticos a los del autor aunque a veces más limitados y de más corta duración.”¹⁰¹ (OMPI, p. 19) Es en este apartado que se contempla todo aquello relacionado a los intérpretes y ejecutantes, los editores de libros, los productores de fonogramas y los organismos de radiodifusión, así como lo correspondiente a audiovisual o televisivo¹⁰². (López C. y Estrada A. Pp.4) En este mismo texto de la OMPI mencionan que estos derechos confieren posibilidades de utilización de la obra o facultad para autorizar o prohibir a terceros a que lo puedan manipular o no.

Su reproducción bajo todas las formas, incluida la publicación impresa y la grabación sonora; su interpretación o ejecución pública, así como su comunicación al público; su radiodifusión; su traducción a otros idiomas; y su adaptación,

⁹⁹ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. ¿Qué es propiedad intelectual?. Disponible en: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf

¹⁰⁰ Ley Federal de Derecho de Autor (LFDA). (2013). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Gobierno Federal de México.

¹⁰¹ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. ¿Qué es propiedad intelectual?. Disponible en: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf

¹⁰² Clara Guzmán y Adrián Estrada. Edición y Derecho de Autor en Publicaciones de la UNAM. (2007) Formato digital disponible en: http://www.edicion.unam.mx/html/4_3_4.html

como en el caso de una novela adaptada en un guión cinematográfico¹⁰³.(OMPI, p. 20)

En el texto *La tragedia del Copyright* se menciona respecto a los derechos de autor que se originaron en Gran Bretaña con *El Estatuto de la Reina Ana* en donde se promulga *La ley para el Fomento del Aprendizaje, al permitir las copias de libros impresos por los autores o de los compradores de tales copias, durante los tiempos mencionados en la misma*,¹⁰⁴ (Sádaba I., Domínguez J. Y otros, p.19) esta fue la primer regulación a las palabras escritas, pero que se enfocaba a la protección de los “Libreros” es decir los editores de ese entonces. Posteriormente a este suceso en Inglaterra, la idea de autor se asoció a la de propiedad como derecho a raíz de las ideas de la Revolución Francesa, “El modelo Francés, incorpora la idea de que la sociedad está compuesta por individuos con sus propios derechos, más fuertes que los de la colectividad”¹⁰⁵ (Sádaba I., Domínguez J. Y otros, p.22). Una vez que estos antecedentes llegan a Estados Unidos nace la *Federal Copyright Act 1790* que otorgaba una protección federal de catorce años por derechos de autor, incluyendo textos, mapas y gráficos.



Imagen18. Símbolo de Copyright.¹⁰⁶

Hoy en día los derechos de autor o *Copyright* que como ya se mencionó anteriormente pretende proteger a los autores de obras artísticas y literarias; se resguarda ante la ley federal el uso de las obras que se registran bajo esta figura jurídica y tienen periodos diversos de aplicación dependiendo de la ubicación geográfica del país en el que se registra. Bajo el *Convenio de*

¹⁰³ *Op. Cit.*

¹⁰⁴ Igor Sádaba, Mario Domínguez, Jaron Rowan, Rubén Martínez y ZEMOS98 (2013). *La tragedia del copyright. Bien común, propiedad intelectual y crisis de la industria cultural.*

¹⁰⁵ Igor Sádaba, Mario Domínguez, Jaron Rowan, Rubén Martínez y ZEMOS98 (2013). *La tragedia del copyright. Bien común, propiedad intelectual y crisis de la industria cultural.*

¹⁰⁶ Wikimedia Commons. (2013). Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Simbolo_C.jpg

Berna ¹⁰⁷ el plazo mínimo de protección se contempla de 50 años y en México la ley vigente otorga al creador una exclusividad de uso de modo vitalicio, una vez finado el autor se le confiere cien años más de derechos a sus herederos o familiares para su explotación patrimonial. De hecho la protección de derechos de autor mexicana es la que contempla el periodo más largo en el mundo.

De esta manera los derechos de autor otorgan la facultad de distribución a los creadores, sin embargo muchos autores no tienen la capacidad financiera y/o técnica de abarcar un mercado amplio. En consecuencia, se ceden dichos derechos a grandes corporaciones y el autor solo recibe compensaciones a manera de pagos o regalías basadas en un porcentaje sobre los ingresos generados por la obra. Aquí es donde las legislaciones no regulan en la medida en que se hacen dichos acuerdos, que por lo general son sumamente ventajosos a favor de las empresas y corporaciones, que al ser tan robustas y de tanto alcance, utilizan promesas engañosas hacia los autores originales para convencerles de firmar acuerdos en los que la mayor parte de los beneficios son para dichas empresas. En gran medida la explotación de la obra es para la compañía no para el autor, esto es muy claro dentro de la industria musical o la invención de productos, maquinaria, materiales o tecnologías. Si bien las invenciones industriales pertenecen a la protección de patente, los acuerdos antes mencionados de los inventores por lo regular son términos parecidos a los que se llegan con las grandes industrias. Acuerdos abusivos en todos los sentidos, pues los ingresos y reconocimientos principales no se encaminan a aquellos que han tenido la idea, sino que se encaminan hacia la industria que lo comercializa masivamente. Otro gran detractor de estos convenios es que las grandes corporaciones al tener los derechos y patentes, cierran la información de los desarrollos para tener la exclusividad de su explotación, es decir, que sean solo ellos los que puedan obtener ganancias por el invento o la obra. Al hacerlo, el saber ligado a dicha invención o creación deja de ser accesible a

¹⁰⁷ El Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas, más conocido como el Convenio de Berna, Convención de Berna o Tratado de Berna, es un tratado internacional sobre la protección de los derechos de autor sobre obras literarias y artísticas. Su primer texto fue firmado el 9 de septiembre de 1886, en Berna (Suiza). Ha sido completado y revisado en varias ocasiones, siendo enmendado por última vez el 28 de septiembre de 1979. Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual OMPI http://www.wipo.int/treaties/es/text.jsp?file_id=283700

todos y aquel que le interese entender al respecto no puede acceder a esa comprensión, con ello monopoliza dicho conocimiento que involucra el invento o la creación, hasta que es liberada claro está, pero para ello deberá pasar mucho tiempo.

Para continuar desarrollando la forma en que se enmarcan estas regulaciones jurídicas, que protegen en gran medida la explotación de las industrias y las corporaciones, vale la pena puntualizar antes el término de patente, que ha tomado un particular protagonismo a partir de avances industriales y tecnológicos como lo es el caso del *software*, que también se registra bajo este concepto.

Las patentes son derechos concedidos sobre invenciones, se le considerada como tal, si el producto o proceso constituye una nueva manera de hacer algo o propone una nueva solución técnica a un problema. Aquellos que patentan, tienen una protección de 20 años aproximadamente sobre los derechos de su invención.¹⁰⁸ (OMPI, p. 6). Si las invenciones son producto de una ideas humanas vinculadas a otras múltiples ideas previas (pues no nacen de la nada), entonces las invenciones son resultado de ideas conjuntas. Sin embargo la PI le confiere los derechos de la idea a aquellos que lo registran, y de esta manera, se valida como propiedad única de determinada invención de alguien o alguna corporación. Al hacerlo, la idea se privatiza pues nadie más puede usar esta patente ni tampoco generar ideas derivadas de la misma, si se hace se infringe la ley de PI y en consecuencia se tiene que pagar por ello una sanción. Irene Soria menciona que la diferencia entre el *copyright* y la patente es que la primera regula las condiciones de expresión de una obra, sin proteger la idea, mientras que la patente se aboca a proteger las ideas –(o invenciones provenientes de las ideas) y el uso de las mismas.¹⁰⁹ (Soria, I. P.79)

¹⁰⁸ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. ¿Qué es propiedad intelectual?. Disponible en: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf

¹⁰⁹ Soria Irene. (2012). *Software Libre. Herramienta alternativa para la creación visual digital*

Otra figura contemplada por la PI es la de *Marca*, que según el documento de la OMPI es un signo que distingue a un producto o servicio de otro y los cuales se registran también para su protección¹¹⁰ (OMPI, p.9).



Imagen19. Símbolos de Marca Registrada¹¹¹

De esta manera, las regulaciones dispuestas por la propiedad intelectual, es decir: los derechos de autor, las patentes y las marcas, son los medios jurídicos que la PI contempla para “proteger” las invenciones y las obras, su protección se expresa bajo el principio del beneficio legal y permitir al propietario explotar su registro bajo el supuesto de que la idea u obra es producto de un solo individuo o corporación, sin contemplar lo que antes se ha mencionado respecto a que las ideas son una suma de conocimientos y experiencias propias y ajenas. Esta idea errónea del genio creador único que produce de la nada, ha predominado mediante este régimen de la PI, no contempla el reconocimiento a ideas previas en la que cualquier innovación se basa.

Como dice Eduardo Galeano a propósito de los descubridores: <<Cuenta la historia oficial que Vasco Núñez de Balboa fue el primer hombre que vio, desde una cumbre de Panamá, los dos océanos. Los que allí vivían, ¿eran ciegos? ¿Quiénes pusieron sus primeros nombres al maíz y a la papa y al tomate y al chocolate y a las montañas y a los ríos de América? ¿Hernán Cortés, Francisco Pizarro? Los que allí vivían, ¿eran mudos? Lo escucharon los peregrinos del Mayflower: Dios decía que América era la Tierra Prometida.

¹¹⁰ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. ¿Qué es propiedad intelectual?. Disponible en: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf

¹¹¹ Meira B. (2008). Wikimedia Commons. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:S%C3%ADmbolo_Marca_Registrada.JPG

Los que allí vivían, ¿eran sordos?>> [...] Con todo ello se inaugura un nuevo hábito: patentar todo descubrimiento, que revistiera algún tipo de carácter técnico, procedimiento artificial o manipulación humana [...] no importaba si lo que se producía ya existía antes. [...] En conjunto, la legislación sobre la PI y las patentes ha permitido una concentración de poder sin precedentes. [...] En pleno siglo XX, el saber comienza a ser reconocido como un elemento económico esencial, un bien fútil que entra en los circuitos del intercambio¹¹² (En Sádaba I., Domínguez J. Y otros, p.33)

Esta idea masificada de que todo objeto cultural es un bien que debe adjudicarse a un dueño en particular y por lo cual existen restricciones de uso, tiene vacíos no contemplados. Por ejemplo, qué pasa con esos bienes culturales que no pueden o deben de ser adjudicados a una sola persona o corporación pues son el resultado de siglos de cultura y de ideas compartidas, no de un solo individuo sino de un conjunto. Por ejemplo, existe un caso que se popularizó en México desde el 2015 debido a que se expuso en redes sociales ante la opinión pública, se trata de un diseño característico de la región de Oaxaca, Santa María Tlahuitoltepec, que fue tomado por Isabel Marant, ciudadana francesa reconocida como diseñadora de moda. Marant repitió los patrones que se encuentran en la blusa oaxaqueña para “crear” una colección de prendas exclusivas (pues los precios por adquirir cada prenda, oscilan los \$4,000 pesos mexicanos).¹¹³ Por supuesto la comunidad que lleva generaciones bordando dichos motivos de manera artesanal y sustentable no recibe ninguna retribución económica o reconocimiento moral, mientras que la “autora diseñadora” quien registró apropiadamente su colección como propiedad intelectual y bajo formas legales que protegen su autoría, sí. Los organismos como el OMPI y sus figuras legales no contemplan este tipo de bienes que no se encuentran registrados ante ningún organismo legal de autoría o propiedad, pues se

¹¹² Igor Sádaba, Mario Domínguez, Jaron Rowan, Rubén Martínez y ZEMOS98 (2013). La tragedia del copyright. Bien común, propiedad intelectual y crisis de la industria cultural

¹¹³ Para mayor información sobre el tema y contribuir con la causa de la comunidad de Tlahuitoltepec, consultar la página: <http://xquenda.com/>

tratan de diseños que se enseñan generación tras generación de artesanas, no es de ninguna indígena en particular que la borda sino de toda la comunidad. Pero este tipo de situaciones no son visibles ni forman parte de los estatutos de “protección intelectual”, por lo tanto cualquiera puede plagiar dichas obras y cobrarlas como si fueran suyas. Queda entonces en entredicho si la PI y los mecanismos legales de que dispone, están al servicio de proteger al autor y sus derechos de recibir reconocimiento y retribución económica.



Imagen20. La túnica y bordados que fueron plagiados, del lado derecho la pieza original y del izquierdo la de Isabel Marant¹¹⁴.

De esta manera los productos de la mente consecuencia de la cultura se traducen como productos que mueven la economía mundial como mercancías intercambiables, las poderosas corporaciones que poseen el capital son los dueños de las patentes más comerciales y que generan enormes cantidades de dinero a nivel internacional. Tal es el caso de las herramientas tecnológicas empleadas por el sector creativo, el *software* y el *hardware* son propiedad de poderosos emporios que monopolizan la producción, distribución y desarrollo de dichos productos. En el caso de los programas, se encuentra desde los sistemas operativos más consumidos como los son *Windows* y *Mac OSX*, el *software* mayormente empleado para el trabajo de oficina es de *Microsoft Office* o los desarrollados por *Mac*, hasta

¹¹⁴ Moda Hukuku. (2016). Foto retomada de: <http://modahukukuenstitusu.org/2016/08/08/moda-hukuku-desenler/>

los programas destinados a la edición y creación de imágenes, producción vectorial o animación y video corresponde a toda la *Suite de Adobe* (*PhotoShop, Illustrator, Indesign, etc*), *3D Max, Rinhoceros, Dreamwaver, Flash, etc*. Lo peligroso respecto a esto, es que aquellos que se dedicarán como profesionistas a utilizar herramientas digitales, aprenden desde el entorno universitario solamente estas tecnologías, no se encuentran otras opciones para aprender, solo se enseña con estas herramientas. Por lo tanto el estudiante asume que son los únicos medios de que dispone para producir, desconociendo que existen alternativas que se desarrollan como lo son las tecnologías FLOS y que son producidas bajo licencias que contemplan características en contraposición a las privativas. A continuación se aborda este tema.

Copyleft

Debido a las posibilidades técnicas y al esfuerzo de personas en proponer posibilidades legales alternativas para proteger al autor de obras o invenciones sin restringir las libertades del colectivo, es que se han gestado licencias que responden en contra sentido a del *Copyright* y las patentes. Han sido introducidas previamente en este trabajo pues se basan en preceptos del SL de libertad de acceder, compartir y cooperar; valores necesarios para el desarrollo y subsistencia de una cultura libre. Esta cultura reivindicada con mayor vitalidad a raíz de la proliferación de las tecnologías digitales e Internet, como se ha podido leer en apartados anteriores, representan movimientos que visualizan a sus participantes como constructores de los bienes culturales. "... redefine la idea de autoría, sobre todo en el contexto tecnológico de Internet en el que cientos o miles de colaboradores voluntarios participan en la construcción colectiva de los bienes culturales."¹¹⁵ (Ariño, A. p.3). Es bajo este paraguas que surgen medios alternos como lo es el *Copyleft* y las licencias *Creative Commons* que abogan por visualizar los objetos de creación humana a favor de estimular la creatividad y la innovación venideras, mediante la creación de nuevos marcos legales que permitan desarrollar la cultura libre y bienes culturales para todos. Es decir,

¹¹⁵ Antonio Ariño. (2009). El movimiento 'Open'. La creación de un dominio público en la era digital

otorgando derechos para acceder, compartir y usar, incluso en algunos casos se conceden facultades de comercialización y retribución comercial, cuestiones que se asemejan a las obras o invenciones contempladas como *dominio público*.

El concepto de *dominio público* se puede entender como todo aquel producto cultural o bien producido por la mente humana que no se encuentra bajo ningún registro de propiedad intelectual, por lo tanto no contiene ningún tipo de restricción de acceso, copia o redistribución, se trata entonces de un bien común que el público en general puede utilizar. "... hay quien ha acuñado la idea de procomún para superar y mejorar conceptualmente algunas ideas, es un estado jurídico consistente en el libre acceso y utilización de creaciones intelectuales, sean éstas expresiones o innovaciones industriales u obras sujetas al derecho de autor."¹¹⁶ (Sádaba I., Domínguez J. Y otros, p.62) Las obras e invenciones de dominio público se van conformando por todos los recursos culturales o intelectuales que han dejado de pertenecer a alguien, es decir, en el momento en el que dejan de ser vigentes los medios de prohibición o restricción que pudieran existir hacia dichos bienes de PI, ya sea por *copyright* o patentes o alguna otra forma de protección.¹¹⁷ Pero también es cierto que todas las obras, invenciones y creaciones que se encuentran bajo el concepto de dominio público, son las menos, pues las restricciones de la PI contemplan diferentes periodos de tiempo en el que se encuentran bajo amparo de una patente o el *copyright* varían según el país. Como ya se mencionó antes, las leyes en México están vigentes durante toda la vida del autor más 100 años después del año de su muerte o de la fecha de publicación en caso de que se trate de obras protegidas de gobierno. A excepción de: "Las obras que ingresaron al dominio público antes del 23 de julio de 2003. Las obras que por su naturaleza, están protegidas por una reserva de derechos."¹¹⁸ (LDA p. 20) Aquellas obras que le pertenecían a alguien fallecido antes del 23 de julio de 1928 los derechos permanecerán

¹¹⁶ Igor Sádaba, Mario Domínguez, Jaron Rowan, Rubén Martínez y ZEMOS98 (2013). La tragedia del copyright. Bien común, propiedad intelectual y crisis de la industria cultural

¹¹⁷ Ley Federal de Derecho de Autor (LFDA). (2013). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Gobierno Federal de México.

¹¹⁸ Ley Federal del Derecho de Autor (2013). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión

por 75 años. Por lo tanto, como se puede observar para que algo registrado como PI pase al dominio público, es decir un bien común, deberán de pasar muchos años antes. Los bienes comunes por otro lado, son de todos para todos, que hubiera pasado si Tim Barners Lee hubiese patentado los protocolos de la WWW, entonces Internet no sería lo que hoy conocemos, sino múltiples fragmentos en manos de aquellos que pudieran pagar su uso y por supuesto el alcance de este medio no se hubiera desarrollado como hoy en día se hace. Lee optó por ofrecer a la humanidad un bien común que le sirviera a todos en lugar de enriquecerse por su desarrollo.

Por otro lado, el *Copyleft* es un concepto que hace referencia al término de *Copyright* en su denominación, solo que lo hace insertando el anglicismo *Left* (*izquierda*) para indicar que tiene otra dirección, es decir que va en sentido contrario su significado. El *Copyleft* funciona bajo las licencias GPL (*General Public Licence*) de la FSF¹¹⁹ y es una filosofía basada en el permitir compartir para generar bienes comunes. A continuación se describe brevemente el funcionamiento de *Copyleft* mediante las palabras de Lawrence Lessig:

El mecanismo para este fin es un instrumento extraordinariamente inteligente llamado «copyleft» que se implementa a través de una licencia llamada GPL X. Usando el poder del copyright, el «software libre» no sólo asegura que permanece abierto y susceptible de modificación, sino también que otro software que incorpore y use «software libre» —y que técnicamente se convierta en «obra derivada»—debe también, a su vez, ser libre. Si uno usa y adapta un programa de software libre y distribuye públicamente esa versión adaptada, la versión distribuida debe ser tan libre como la versión de la que procede. Debe hacerse así, de lo contrario se estará infringiendo el copyright.¹²⁰ (Lessig, p.16)

¹¹⁹ La Fundación para el software libre es una organización sin ánimo de lucro, creada en 1985 por Richard Stallman con el fin promover el desarrollo del software libre y defender legalmente la vigencia y el respeto de las licencias copyleft de los programas, las librerías informáticas y los manuales de uso del software.

¹²⁰ *Free culture*. Lessig, Lawrence (2005). Traficantes de sueños.

El *Copyleft* es entonces, un mecanismo muy astuto que como ya se revisó en el texto de Lessig, se vale de los estatutos del *copyright* para blindar la figura de *copyleft*, ya que está registrada como una figura que debe ser cumplida a cabalidad, de esta manera todas las obras darán cumplimiento del libre acceso, copia, distribución y modificación de todo producto o creación registrado bajo este mecanismo legal. Abogar así, por una cultura libre que protege a los creadores y permite que nuevos productores sean lo más libre posible respecto a aprender de lo antes desarrollado y con esto contribuir a una producción continua del conocimiento. Esto no quiere decir que los creadores o autores no puedan comercializar y generar ganancias con sus productos, obras o invenciones, todo lo contrario protege su autoría pero también protege a todo aquel que sea usuario de dicha invención u obra, ya que impide la monopolización y privatización del mismo. Tal como lo menciona el propio Stallman: “Si uno usa y adapta un programa de *software* libre y distribuye públicamente esa versión adaptada, la versión distribuida debe ser tan libre como la versión de la que procede. Debe hacerse así, de lo contrario se estará infringiendo el *copyright*.¹²¹” (Stallman, R. p.13), bajo el cual está protegido el *copyleft*.



Imagen 21. Símbolo de Copyleft¹²²

A raíz del *copyleft* han surgido mecanismos legales inspirados en estas ideas que tratan de respaldar libertades en los bienes intelectuales a la vez que protegen la autoría, todo a favor de la cultura libre. Existen varias licencias derivadas del modelo del *copyleft*, de las cuales se hace mención solo unas cuantas que amparan las producciones realizadas por los desarrolladores y

¹²¹ Stallman Richard. (2004). *Software libre para una sociedad libre*.

¹²² Creative Commons. (2005). Disponible en: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Copyleft.svg>

usuarios bajo términos de permisividad, sin embargo más adelante se profundizará en las *Creative Commons* ya que son las más conocidas dentro del entorno creativo además de las *GPL* antes ya abordadas.

- La *GNU GPL*, de la cual ya se ha hablado antes y que resulta una de las más reconocidas sobre todo en el mundo productivo del *software*.
- La *GNU FDL*, por sus siglas en inglés *Free Documentation License*, también perteneciente a la *FSF* que se encarga de proteger los manuales y la documentación que existe alrededor del *software* libre, con posibilidad de aplicación a otros campos.¹²³
- *Coloriuris*, funciona como un sistema de autogestión mixto y cesión de derechos de autor en línea que se sustenta en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Convenio de Berna y los tratados de la OMPI. Son varias licencias, publicadas en 2005 una iniciativa creada en España. Establecen la política de derechos de autor que desee otorgar el propietario de una obra. Así, están diferenciadas por un código de colores que informa, al visitante de una página Web, sobre la política de derechos de autor que ha establecido el propietario del mismo. Esta licencia tiene validez y efectos legales en 25 países.¹²⁴
- *Free Art Licence* es una licencia sometida al derecho francés, basada en el formato de *copyleft* que garantiza el derecho de copiar, distribuir y transformar libremente trabajos creativos respetando los derechos morales de su autor, al cual debe siempre de hacerse referencia. La licencia fue creada en París en el año 2000 posterior a un encuentro *Copyleft Attitude*. “El uso del derecho de propiedad literaria y artística tiende a imponer restricciones de acceso a los usuarios, que la Licencia Arte Libre pretende favorecer. Su finalidad es dar acceso abierto a la obra y autorizar el uso de sus recursos por una mayoría, multiplicar las posibilidades de disfrute para multiplicar sus frutos, y fomentar un nuevo marco de creación que posibilite una creación

¹²³ Para mayor información revisar : <https://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html>

¹²⁴ Información recopilada de <https://www.coloriuris.net/> y <https://es.wikipedia.org/wiki/Coloriuris>

nueva. Todo ello, dentro del respeto, reconocimiento y defensa de los derechos morales de los autores.”¹²⁵

- *Creative Commons*, son herramientas legales gratuitas bajo las cuales se pueden proteger las creaciones u obras. Existen varias licencias, cada una con diferentes configuraciones o principios dependiendo de los permisos que el autor quiere otorgar, como libertad para citar su obra, reproducirla, crear obras derivadas, ofrecerlo públicamente y con diferentes restricciones como no permitir el uso comercial o respetar la autoría original. ¹²⁶

2.1.3 Creative Commons

Las licencias *Creative Commons* (CC) se generan en el 2002 por el ya antes mencionado profesor de la Universidad de Stanford Lawrence Lessig y un grupo de entusiastas que colaboraron con él, entre ellos Aaron Swartz. Tal como se señaló antes, los cambios que produjo Internet en la producción y acceso a la cultura, así como el intercambio de los bienes intelectuales, es lo que para Lessig demandaba imperantemente la conformación de regulaciones conforme a las tecnologías propias de esta época. De estas ideas nacen las CC, cuyo propósito principal no es la de contraponerse al *Copyright* sino la de “construir una capa razonable”¹²⁷ que entiende las nuevas dinámicas de las tecnologías digitales y en base a ello permite la construcción a partir de las obras generadas previamente, pero en donde se tiene el reconocimiento del autor original. De esta manera las licencias CC se basan en los derechos de autor pero regula y hace explícito las facultades de uso que otorga el autor a su obra. “Menciona Lessig que es la construcción de libertades basadas en la modernidad, lo hace de dos maneras: de forma directa al conceder derechos de PI, y de manera indirecta: al limitar el alcance de dichos derechos para garantizar que los creadores e innovadores no se encuentren atados por las protecciones del pasado” ¹²⁸ (En Ariño, A. p

¹²⁵ Información retomada de página oficial, en el apartado descriptivo. Mayor información disponible en: <http://artlibre.org/licence/lal/es/>

¹²⁶ Información retomada y disponible en: <http://www.creativecommons.mx/>

¹²⁷ Expresión empleada en la descripción de *Creative Commons México*. Más información disponible en: <http://www.creativecommons.mx/>

¹²⁸ Ariño Antonio. (2009). *El Movimiento Open. La creación de un dominio público en la era digital*.

75). Lessig menciona que el principal obstáculo para los creadores recae sobre una serie de restricciones que sofocan las libertades, por ello es que resultaba necesario construir regulaciones que entendieran el contexto tecnológico actual y de esta manera garantizar y promover la creatividad. “Las licencias CC no son acerca de transformar el sistema capitalista ni a su sociedad, sino de mejorar a una sociedad democrática en libertad y la autonomía del individuo, mediante herramientas legales que protegen y garantizan esos derechos en determinadas acciones.”¹²⁹ (Goriunova, G. p.94) Estas licencias conceden ciertas libertades o atribuciones que buscan equilibrar un poco el peso que tienen las licencias restrictivas del *copyright* y las patentes a fin de facilitar la circulación de las obras y el desarrollo de la cultura libre, pues da ciertas permisiones de uso como la distribución, copia y creación de obras derivadas. A continuación se replica el cuadro que permite la explicación de cada dimensión de cada licencia que en total son seis, basadas en el reconocimiento o atribución, carácter (comercial o no), derivación (capacidad de transformación y / o modificación) y distribución.

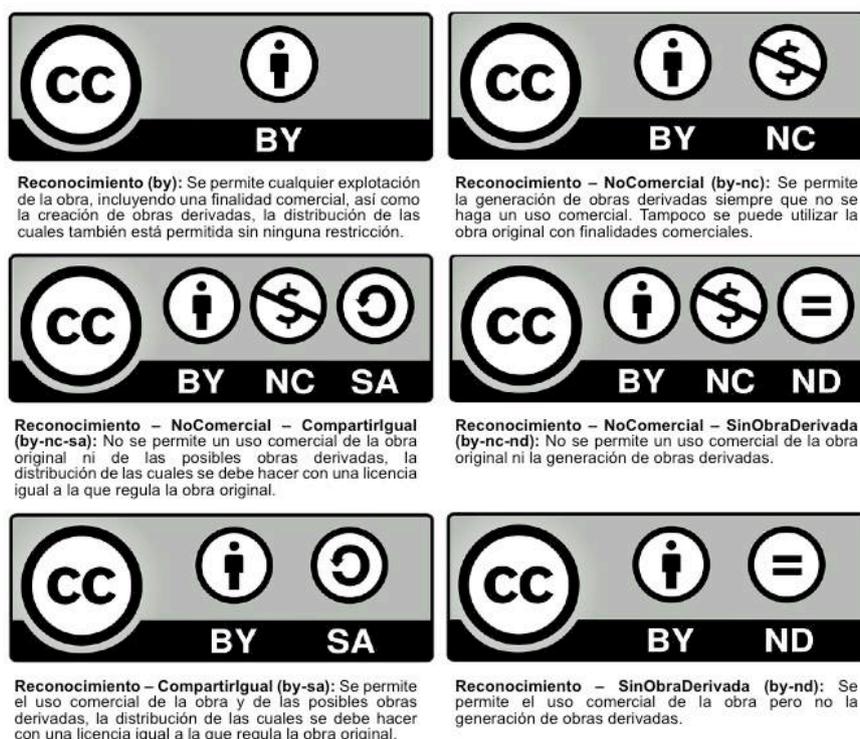


Imagen22. Infografía de los tipos de licenciamiento de Creative Commons¹³⁰.

¹²⁹ Goto10, (2008). FLOSS + Art.

¹³⁰ Imagen propia mediante uso de íconos de CC. (2016)

En resumen, las licencias *CC*, propician continuar y contribuir con la idea de compartir a favor de un uso controlado e inteligente del saber, fomentando valores como la compartir del conocimiento y validar los esfuerzos de los pares mediante el reconocimiento de la autoría, así como el respeto de la obra bajo los términos que ha sido licenciada.

A lo largo de este apartado se han abordado aspectos y características de movimientos socio-políticos que desde diferentes frentes abogan por la construcción de una cultura libre y abierta. Todo ello enmarcado en el contexto de las *TIC* digitales e Internet aprovechadas a fin de permitir la democratización y autogestión del conocimiento como nuevas posibilidades productivas, distributivas, comunicativas o de invención de bienes comunes intelectuales o culturales que fomentan la cooperación abierta, la innovación, el aprendizaje y la educación autónoma.

Resulta pertinente entonces revisar después la manera en que las instituciones dedicadas al desarrollo de cultura, investigación y conocimiento adoptan estas tecnologías, conocer las perspectivas planteadas en esta sociedad que lleva la delantera a las instituciones y los sistemas ya establecido. Así conocer las perspectivas que se contemplan para acercar la realidad social tecnológica con los organismos encargados de establecer las normas educativas. Por tanto, en el siguiente apartado se revisarán algunas de las tendencias y marcos que influyen sobre las directrices institucionales en materia de educación de las nuevas generaciones.

2.2 La universidad pública y su perspectiva digital

Durante este apartado, se revisarán algunos de los documentos resultantes de investigaciones promovidas por organismos internacionales que se encargan de reconocer usos y costumbres tecnológicos de la población mundial. La finalidad es visualizar tendencias tecnológicas para potencializarlas como recursos educativos en vista de una mayor y mejor inclusión de la tecnología digital como medios de oportunidad para la enseñanza y el aprendizaje. El encaminar los usos con miras de sacar el máximo provecho de dichas tecnologías como herramientas útiles en la

formación académica es el principal propósito de realizar estos estudios anualmente. Para efectos de esta investigación de tesis se tomará particular atención a lo demarcado en el ámbito educativo público a nivel superior, especialmente para el campo de las artes y los diseños, partiendo de informes y recomendaciones internacionales para posteriormente contrastar los marcos nacionales.

2.2.1 Perspectivas tecnológicas respecto a la educación

Las nuevas generaciones de jóvenes son los principales agentes de transformación cuando se presentan desarrollos tecnológicos, ya que se dan paralelamente a su crecimiento y educación. La tecnología se incorpora a su vida como parte de sus medios cotidianos de relacionarse en el mundo. Tal es el caso del estudiante universitario actual, quien se ha desarrollado mientras la tecnología digital era una realidad en masificación, el uso de Internet, computadoras o dispositivos tecnológicos como celulares, celulares “inteligentes” o tabletas electrónicas les resulta común, mantienen una estrecha relación casi naturalizada respecto al uso de la tecnología digital. Estas generaciones han nacido en un contexto donde las tecnologías digitales de la información y la comunicación (*TIC*) están inmersas en el entorno cotidiano de la sociedad. Tal como puede observarse en un estudio realizado por el gobierno de la Ciudad de México (CDMX) y el Instituto de la Juventud de esta misma ciudad en el año 2013, cabe mencionar que no se ha realizado un nuevo estudio desde esa fecha.

El este ejercicio recoge información proporcionada por 304,000 jóvenes de entre 14 y 29 años de edad procedentes de las diferentes delegaciones de la CDMX y quienes viven en condiciones de vida variadas. Dicho estudio arroja tendencias respecto a intereses, necesidades, dinámicas familiares, de sexualidad, situación laboral, educación, tendencias tecnológicas entre otros muchos temas.

Para intereses de este trabajo se retoman los datos relacionados a hábitos tecnológicos o en materia de educación, por ejemplo: la tercera actividad a la que le dedican tiempo los jóvenes durante su tiempo libre se relaciona a navegar en Internet, superado por el escuchar música o leer (en este aspecto

debe señalarse que esta recreación es también realizada principalmente mediante un medio digital como lo es una página Web con 38.75% de los encuestados coinciden en esa respuesta, realizada en una subsecuente pregunta), según declaran los jóvenes encuestados. Lo anterior habla de un hábito de constante contacto con los entornos tecnológicos digitales corroborando lo que ya se había mencionado antes, pues también apuntan que el 80.05% de los encuestados menciona tener acceso a Internet y consideran a esta herramienta en un 43.57% como indispensable para ellos, 29.40% como básico 15.66% como moderadamente importante y 11.37% como común. Otro dato relevante respecto a la población juvenil de la CDMX es que el 28.15% de los encuestados poseen un teléfono inteligente, el 24.50% una *lap top*, el 23.83% una computadora de escritorio y el 8% una tableta; todo lo anterior indica que el 84.48% de los encuestados posee medios tecnológicos para conectarse a Internet y utilizar medios digitales de trabajo. Destacando que el de mayor porcentaje de dispositivos utilizados lo obtuvo el *Smartphone*. Mientras que 10.94% de los encuestados se refiere a tener una consola y solo el 4.58% señala no poseer ninguno de los instrumentos antes señalados.¹³¹



Imagen 22. Gráficas de documento “Consulta. Tendencias Juveniles 2013”¹³²

Todo lo anterior sirve para enfatizar estas realidades tecnológicas de los jóvenes, pues dichos instrumentos se han vuelto herramientas indispensables

¹³¹ Los datos antes mencionados fueron retomados del informe emitido en 2013 por el Gobierno de la Ciudad de México y el Instituto de las Juventudes (INJUVE). Disponible en: <https://issuu.com/injuvecdmx/docs/consulta-tendencias-juveniles-2013>

¹³² Instituto de la Juventud, Gobierno de la CDMX. (2013). Disponible en línea: <https://issuu.com/injuvecdmx/docs/consulta-tendencias-juveniles-2013>

para establecer comunicación, buscar información, como medio de trabajo académico o laboral, así como sistemas de entretenimiento. Ese es el vínculo del joven en etapa formativa actual con la tecnología, una relación inherente a él mismo, cualquier actividad está acompañada de las TIC, se comunican instantáneamente vía Internet por medio de aplicaciones y herramientas que les permite mantenerse conectados con el mundo, acceden a la información o buscan entretenimiento en el momento donde, como y cuando lo necesitan. Tienen conocimientos técnicos para operar los aparatos, instalar los programas o aplicaciones y se mantienen actualizados mediante la adquisición de nuevos dispositivos que surgen constantemente.

Por otro lado, los centros donde se desarrollan académicamente dichos estudiantes, tratan de incorporarse a este nuevo contexto para tener la capacidad de ofrecer una formación actualizada para ellos. Sin embargo, esto se ha dado de forma lenta y desigual al ritmo que lleva la tecnología digital y la medida en que los jóvenes estudiantes la adoptan. Por ello a continuación se hace una recuperación de datos relevantes para esta investigación, obtenidos de los informes antes descritos.

2.2.2 Parámetros internacionales respecto al contexto tecnológico y la educación. Metas Educativas 2021. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

El documento Metas Educativas 2021 se desarrolló en 2008 como producto de la *Conferencia de Ministros de Educación celebrada en la Ciudad de San Salvador*, con el respaldo de la *XVIII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno*. Proponen impulsar un proyecto del mismo nombre, cuyos objetivos están encaminados a grandes rasgos en servir como referente para establecer políticas públicas en materia educativa, tomando en cuenta las particularidades de su realidad social y educativa a fin de conseguir una superación de los problemas actuales en esta materia. Mejorar la calidad y la equidad en la educación para hacer frente a la pobreza y la desigualdad, de esta forma favorecer la inclusión social, así como abordar temas “aun no resueltos”, como el analfabetismo, el abandono escolar temprano, trabajo infantil, bajo rendimiento de los alumnos y escasa calidad

en la oferta educativa pública. Retos sumamente difíciles de solucionar que hasta la fecha prevalecen en mayor o menor medida, sin embargo el objeto de revisar este documento no radica en evaluar que tanto se han cumplido los objetivos y compromisos propuestos en las Metas Educativas 2021, sino revisar lo vertido en cuanto a la incorporación de las TIC a los entornos educativos. En el escrito mencionan que pretenden enfrentarse a las demandas exigentes de la sociedad de la información y del conocimiento mediante la incorporación de las TIC en la enseñanza y en el aprendizaje.

La pertinencia de explorar el documento radica en tener la posibilidad de revisar las líneas prospectivas en materia educativa tecnológica que sugiere para sumar dichas conclusiones a los Informes por revisar. Dichos resultados fueron establecidos a partir de datos duros recabados y analizados a partir de metodologías cualitativas y cuantitativas por el grupo de investigación de Metas Educativas 2021, cabe mencionar que en dicho documento continuamente se menciona a México. También se tiene la posibilidad de comparar las políticas públicas que se proponen y las que se van a implementar en el contexto del actual gobierno mexicano 2012 - 2018 en el denominado Plan digital Nacional del que se hablará más adelante.

Como parte de lo que denominan Programa de Mejora de la Calidad en la Educación mencionan la incorporación de las TIC a la educación, el apartado comienza por reconocer el actual contexto posmoderno globalizado que se vincula al acceso al conocimiento y la información por el uso de las TIC y la innegable importancia que tienen para la sociedad actual “creando una nueva cultura digital”.

A continuación se desarrollan las ideas principales vertidas en el documento respecto a lo anteriormente mencionado.

- Mencionan que el potencial de las TIC va más allá de alfabetizar digitalmente a la población, introduciéndolas en los procesos de enseñanza – aprendizaje para la formación de estudiantes preparados para enfrentar las necesidades actuales.
- Refiere que aunque no se puede medir con exactitud y claridad los impactos de las TIC sobre el estudiante y sus capacidades de

aprendizaje, sí señala habilidades y competencias derivadas de ellas como son: la motivación por el aprendizaje, la comunicación, la capacidad de manejar información, el aprendizaje autodirigido, generación de habilidades colaborativas, etc. («SITES 2006», Ministerio de Educación de Chile/Enlaces, 2008).

- La mayoría de las políticas públicas van encaminadas al equipamiento tecnológico de los espacios educativos y la capacitación a nivel operativo, a este respecto se reitera la postura de que dichas políticas deben contemplar propuestas que trasciendan lo operativo. Además de que resulta pertinente complementarlas con estrategias que contemplen la capacitación de los docentes para evitar la resistencia del profesorado a incorporar tecnologías en sus prácticas pedagógicas. También mencionan en este punto la provisión de material y contenidos educativos digitalizados y el incorporar las TIC dentro del proyecto educativo curricular y no como algo aislado.
- La brecha que existe entre la generación de los nuevos estudiantes que han crecido con las tecnologías, a diferencia del cuerpo docente que ha tenido que migrar y adaptarse al contexto tecnológico, representando uno de los principales desafíos educativos actuales.

La tarea principal, por tanto, es lograr que los alumnos mejoren sus aprendizajes con la utilización de las tecnologías de la información. Por ello supone configurar un nuevo escenario, tanto para las relaciones entre los profesores, los alumnos y los contenidos de la enseñanza, como para la evaluación de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Si es difícil cambiar la forma de enseñar, aún lo es más modificar el sistema habitual utilizado para la evaluación. Por ello, la formación de los profesores para que dispongan de las competencias necesarias que les permitan incorporar de forma natural las TIC en su práctica pedagógica, constituye la variable fundamental para garantizar el éxito del esfuerzo emprendido ¹³³ (OEI, p.72).

- También apunta que la incorporación de las TIC en el sector educativo

¹³³ Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) *Metas Educativas 2021*. (2010)

exige contextualizar los objetivos ya establecidos de la educación en este entorno “y determinar posteriormente de qué manera y en qué condiciones la presencia de estas tecnologías en las escuelas contribuye a su consecución”¹³⁴ (OEI, p.116) para de esta manera poder definir cuáles serían los modelos pedagógicos que puedan permitir que esto se lleve cabo para mejorar la calidad educativa.

- Es imprescindible establecer la relación de las TIC con el desarrollo de la capacidad de los alumnos para aprender a aprender, para buscar información de forma selectiva, para tener una posición crítica ante los datos disponibles en la red, para fomentar los encuentros personales entre los iguales y no solo los virtuales, para ayudar a comprender la realidad multicultural Iberoamericana y para fomentar los valores de tolerancia, respeto, solidaridad y justicia.

En resumen, se expone en el documento que es una reflexión ineludible analizar formas y condiciones innovadoras que permitan la incorporación de las TIC dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje. Menciona el filósofo Alejandro Piscitelli que el desafío es doble, pues hay que aprender cosas nuevas y se tienen que enseñar cosas viejas de un modo nuevo, siendo ambas cosas tremendamente difíciles de lograr, quizás lo más desafiante es enseñar lo viejo con ojos nuevos.¹³⁵ La forma en cómo esto se puede conseguir es a través de estrategias integrales que contemplen la docencia, los espacios educativos, las necesidades de los estudiantes y la correcta utilización de los recursos tecnológicos con que se cuenta hoy en día, pero bajo una implementación adecuada y el conocimiento por parte de los estudiantes de los medios que utilizan.

En el apartado siguiente se tomará en cuenta lo contemplado en el documento *Metas educativas 2021* para compararlo con las políticas a implementar en el particular contexto mexicano.

¹³⁴ *Op. Cit.*

¹³⁵ Alejandro Piscitelli. (2016) Conferencia Genuino Day en Centro de Cultura Digital, Mayor información en su libro *Nativos digitales* de Editorial Santillana

2.2.3 Parámetros internacionales respecto al contexto tecnológico y la educación. *Perspectivas Tecnológicas Educación Informe Horizon*

El *Informe Horizon* permite a los tomadores de decisiones en materia de educación contar con el estudio y análisis realizado por 58 expertos de diferentes áreas del conocimiento respecto a tendencias tecnológicas cuyo impacto en el contexto educativo puede representar nuevos retos y posibilidades para apoyar, mejorar y extender la enseñanza, el aprendizaje y la investigación dentro de la educación superior. Para efectos de este trabajo de investigación se toma como referencia lo contenido en materia de perspectivas tecnológicas que contempla un parámetro medible de efectividad del informe del año 2012 al más reciente emitido en 2016. El documento llamado *Perspectivas Tecnológicas Educación Superior en Iberoamérica 2012 – 2017*, es un *Análisis Regional del Informe Horizon (IH)* realizado por *The New Media Consortium (NMC)* y la *Universitat Oberta de Catalunya (UOC)*, así como también se retoma lo contenido del actual *Informe Horizon 2016* y el *Análisis Regional América Latina 2013- 2018* sobre el *Informe Horizon NMC*. La investigación llevada a cabo para elaborar el informe se basa en una adaptación del método *Delphi* realizada por el *NMC* que permite trabajar con grupos de expertos y consensuar diversos puntos de vista. En este caso, la discusión se centra en el impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y la gestión de la información en la educación superior iberoamericana en los próximos cinco años, con objeto de explorar las tecnologías emergentes y prever su impacto potencial en el contexto educativo iberoamericano próximo. El trabajo se realizó entre febrero y abril de 2012 y se basó en el trabajo de un grupo de cuarenta y cinco expertos. (Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. & Adams, S. 2012)

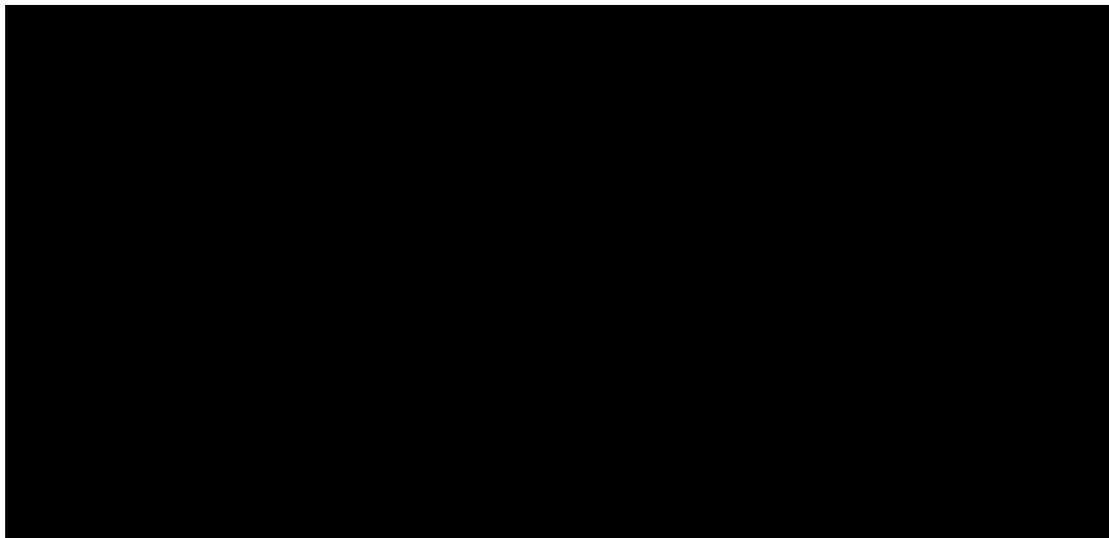
Los anteriores documentos identifican tendencias clave, retos y desarrollos importantes en materia de tecnología educativa cuyo horizonte de adopción es a corto (un año o dos), mediano (tres a cinco años) y largo plazo (cinco años o más) así como su posible impacto en el aprendizaje de los jóvenes, por lo que realiza una serie de conclusiones prospectivas y recomendaciones para incorporar dichas tecnologías dentro del contexto de enseñanza-

aprendizaje. Se rescatan los señalamientos que corresponden a una aplicación a cinco años, para focalizar las tendencias de más inmediata aplicación y enfatizar de esta manera las urgencias a implementar dentro de los contextos educativos de enseñanza superior, en este caso desde las áreas de humanidades - artes y que otorgan pertinencia a las propuestas de esta investigación de tesis.

Primero se puede señalar que los tres documentos antes señalados (*Perspectivas Tecnológicas Educación Superior en Iberoamérica 2012 – 2017, Análisis Regional del Informe Horizon (IH) e Informe Horizon 2016 y el Análisis Regional América Latina 2013- 2018 sobre el Informe Horizon NMC*) presentan una constante y apremiante recomendación, esto es, que se considera clave y urgente generar una alfabetización digital como destreza necesaria para cualquier disciplina y profesión, no importando el campo de conocimiento. En este trabajo se aprovecha dicha declaración para agregar que una alfabetización va más allá de capacitar a los jóvenes como operarios de las tecnologías venideras, tiene que ser un entendimiento teórico-práctico a profundidad, es decir supera lo que el mercado laboral demanda como competencias deseables en materia de capacitación operativa. La estimulación una serie de habilidades cognitivas que vayan de la mano a las destrezas prácticas en materia de tecnología, como lo es una reflexión crítica, el pensamiento lógico, el entendimiento profundo de la forma en que operan las tecnologías, el trabajo colaborativo entre pares, la búsqueda de resolución de problemas, la asimilación naturalizada del error como parte del proceso de aprendizaje, la vinculación disciplinar así como la autogestión del conocimiento. Todo lo antes descrito son destrezas que se pueden estimular y perfeccionar mediante el uso de herramientas libres y abiertas, que como ya ha sido revisado en este documento, promueven dinámicas y procesos en el que estas habilidades son necesarias para operar. Por ello resulta clave difundir propuestas tecnológicas no comerciales que contienen dichos criterios de operación y postulados ideológicos a favor de la producción autónoma de conocimiento.

El Informe Horizon puntualiza una serie de tecnologías que serán asimilables en los próximos años, divide en tres secciones por tiempo de implementación

o asimilación dentro del contexto cotidiano. A continuación se coloca la tabla retomada del Resumen América Latina del Informe Horizon 2016 en el que se señalan tres proyectos de investigación de NMC Horizon, a fin de tener una comparativa de los resultados de dichos estudios:



*Imagen 23. Tabla de las 12 tecnologías finales vertidos en tres proyectos de investigación NMC Horizon.*¹³⁶

Respecto a la tabla anterior se puede observar que en el horizonte de implementación a un año, aparece el concepto de contenido abierto como una tendencia inmediata a adoptar dentro del contexto educativo. El contenido abierto se refiere tanto al acceso abierto a información como a contenidos y recursos educativos abiertos, tal como ya se ha señalado en el apartado nombrado *Open*, por lo que da pertinencia y sustento a la necesidad de adoptar este modelo de enseñar y aprender en abierto, así como adoptar esta característica de trabajo de las comunidades *FLOS* como un método aplicable a cualquier área del conocimiento, por ejemplo en las artes y los diseños.

Cabe señalar que varias universidades mexicanas entre ellas la UNAM, cuenta ya con una serie de recursos educativos abiertos que permiten ofrecer una educación a distancia o complementar la educación presencial, solo por mencionar los elementos en abierto ofrecidos por la UNAM se encuentran los

¹³⁶ Tabla retomada del documento Perspectivas Tecnológicas: Educación Superior en América Latina 2013 – 2018. Un Análisis Regional del Informe Horizon del NMC. 2013. Disponible en: <http://www.nmc.org/pdf/2013-technology-outlook-latin-america-ES.pdf>

cursos gratuitos y en línea llamados MOOC¹³⁷, repositorios de documentos y videos académicos, así como aulas virtuales. “Los cursos masivos abiertos en línea MOOC son cursos en los que puede inscribirse gente de todo el mundo, de modo que, potencialmente, pueden tener miles de participantes.”¹³⁸(Durall E., Gros B., Maina M., Johnson L. y Adams S. p.18) permite agregar nuevos contenidos a los ya establecidos por el plan de estudios de la institución educativa. En el informe se menciona que un componente clave de estos cursos es que todos los materiales y el curso en sí, son de código abierto, de libre acceso y uso. Por lo que abre la oportunidad de experimentar las propuestas del *software* libre y código abierto, mediante el uso de una aplicación que invitan a la acción, expresión, uso y producción.

El contenido abierto permite cambiar las formas de enseñanza tradicional, tomando como prioridad principal el proceso de aprendizaje del estudiante superando la obsoleta enseñanza donde la información se transmite unidireccionalmente de docente a estudiante, práctica que desafortunadamente sigue siendo la más común durante las sesiones de clase. “La adopción de contenidos abiertos está relacionada con un cambio cultural, no tecnológico. El contenido abierto abarca no solo el intercambio de información, sino también el intercambio de prácticas pedagógicas y experiencias”¹³⁹(Durall E., Gros B., Maina M., Johnson L. y Adams S. p 10), El intercambio de conocimiento entre pares en abierto se pueden llevar a cabo dentro de los entornos académico formal o desde lo informal. Pues la tecnología facilita las posibilidades de acceso desde cualquier espacio o tiempo. El tener una apertura y disponibilidad permanente a los contenidos educativos permite a los estudiantes un acceso libre y constante a la información, que sumada a la diversidad de dispositivos y plataformas tecnológicas puede representar oportunidades importantes para la enseñanza y el aprendizaje continuo. La disposición de datos procedentes de diversas fuentes permite enriquecer el proceso de aprendizaje mediante el

¹³⁷ MOOC el acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses (o Cursos en línea masivos y abiertos) Es decir, se trata de un curso a distancia, accesible por Internet al que se puede apuntar cualquier persona y prácticamente no tiene límite de participantes. Retomado de UAB en <http://www.uab.cat/web/estudiar/mooc/-que-es-un-curso-mooc-1345668281247.html>

¹³⁸ Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. & Adams, S. (2012). Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017

¹³⁹ *Op. Cit.*

establecimiento de relaciones entre contenidos de diferente soporte y origen. La tendencia de generar recursos a los cuales se pueda consultar y participar de manera libre y abierta es compartida por este trabajo de investigación. Se ha citado en capítulos anteriores que es una forma común de trabajo dentro de la cultura libre y abierta, de lo cual se han podido generar recursos de bien común. Pues los contenidos abiertos pueden ser renovados continuamente por la propia comunidad universitaria, propuestos, construidos y actualizados por estudiantes y docentes en conjunto, al hacerlo trabajan activamente en la generación, apropiación y distribución del conocimiento, de esta manera todo el cuerpo universitario autogestiona cómo, dónde y cuándo aprender, además de estimular el trabajo en conjunto para la formación de una comunidad activa en compartir conocimiento y fortalecer una educación autogestada. Este es un trabajo que hace falta enfatizar en el área formativa de las artes y los diseños, pues no existen plataformas familiarizadas al estudiante para acelerar o complementar su formación dentro de estos campos disciplinares, por lo cual resulta indispensable implementarlas para que puedan participar en una comunidad que permita integración y generación de nuevo conocimiento. De esta manera se visualiza cambios en las dinámicas de los entornos académicos y fuera de ellos, donde el estudiante es un agente activo e indispensable para la generación de conocimiento nuevo, el estudiante se convierte en un gestor autónomo, curioso, motivado por su propio interés de aprender, expande las fronteras del aprendizaje antes delimitadas a espacios físicos concedidos por los entornos institucionales, haciendo un proceso continuo de creación y formación profesional. Estas prácticas autogestivas de conocimiento, facilitan la formación de estudiantes activos en los procesos de aprendizaje, donde se construyen actitudes, habilidades, destrezas y valores teórico – prácticos que ayuda a potenciar sus capacidades.

A este respecto se tomará un ejemplo puntual para visualizar los beneficios que pueden conseguirse mediante sistemas de intercambio de recursos y trabajo en abierto que favorecen la construcción de comunidades cooperativas de conocimiento. Por medio de la plataforma *Facebook*, la red social más extendida a la fecha (cuenta con más de seis cientos millones de

usuarios en el mundo y tan solo en México 69,000000) ha servido como medio para la conformación de un espacio para compartir conocimiento, esta iniciativa nació del interés de una docente por comenzar a intercambiar artículos y recursos educativos entre estudiantes inscritos al Posgrado y la Facultad en Artes y Diseño. No existe una finalidad de lucro y así se expresa en la descripción del proyecto, pues se trata simplemente del intercambio de bienes culturales y educativos entre pares y se prohíbe el uso comercial de cualquier tipo de los recursos que se intercambian. El funcionamiento es mediante la publicación en el grupo que enlaza a un sitio externo que hospeda el documento que pudiera resultar de utilidad para el grupo, colocando en dicha publicación una breve ficha técnica, indicando el título del documento y nombre del autor. De esta manera, el resto de los miembros participantes del grupo puede acceder a su consulta que en muchos casos es descargable. El grupo es cerrado, es decir, se requiere solicitar unirse y ser autorizado por alguno de los administradores, empezó con una pequeña cantidad de participantes y al 2016 ya tiene 9000 miembros. De esta manera se pueden observar varias cosas: el proyecto nacido del interés de un individuo por compilar una serie de recursos académicos y educativos al abrirse a nuevos contribuyentes permite su crecimiento y extensión a la vez que produce un sentido de comunidad entre los participantes, pues si buscan algún recurso en específico se solicita a la comunidad para saber si alguno de los miembros posee el recurso, se conforma de esta manera una red de colaboración y apoyo entre los miembros. Se autogestiona, pues son los propios miembros los que conforman el cuerpo y los contenidos del espacio, por lo que también se regula su funcionamiento de esta misma manera. No existe infracción de derechos de PI pues lo que se comparte son enlaces a sitios externos, no es el grupo el que aloja los documentos sino otros sitios, además de que se vigila que sean recursos libres y abiertos que no infrinjan leyes. En pocas palabras, esta red conforma un espacio para la colaboración, el intercambio y el desarrollo de conocimiento en libertad y apertura, sin más finalidad que el de intercambiar conocimiento y extenderlo entre un mayor número de personas, es un ganar- ganar desde cualquier punto en el que se

observe.¹⁴⁰ Las posibilidades que esto conlleva, si se trasladan estas mismas estructuras, procesos y dinámicas en proyectos mucho más completos y ambiciosos no solo se conseguiría lo antes mencionado, sino que se pueden conformar espacios virtuales para la innovación y el crecimiento emprendedor entre los jóvenes estudiantes.

Este tema se liga al uso de licencias permisivas como las *Creative Commons* y las GPL ya abordadas previamente en este trabajo, cuyas características animan el espíritu de compartir producción e investigación abiertamente, así como de divulgación del conocimiento aplicado y respeto entre comunes pues se fomenta el valor de reconocer la autoría de los pares que se suman a este ámbito de trabajo, además de agilizar y enriquecer los procesos de producción, evaluación y desarrollo de proyectos. Las ventajas de adoptar este tipo de hábitos en la educación fomentan habilidades en los estudiantes como la capacidad de crítica y discernimiento de información, tal como lo mencionan en el informe:

A medida que este contenido abierto y adaptable (y las percepciones en relación a cómo enseñar y aprender con él), se encuentra cada vez más disponible de manera gratuita a través de Internet, los usuarios están aprendiendo no sólo el material, sino también las competencias relacionadas con la búsqueda, la evaluación, la interpretación y utilización con diversos fines de estos recursos. Datos recientes de *Edcetera* indican que los recursos educativos en abierto suponen alrededor de tres cuartas partes de la mayoría de los MOOC; el contenido pagado (por ejemplo, los libros de texto), suponen menos del 10%. Estos datos reflejan una transformación notable en la cultura del contenido abierto que continuará impactando en el modo en el que conceptualizamos la producción de contenidos, los intercambios y, en definitiva, el aprendizaje. (Johnson, L., Adams Becker, S.,

¹⁴⁰ El grupo se denomina biblioteca ambulante PDF. Para mayor información y solicitar unirse al grupo antes descrito revisar este vínculo: <https://www.facebook.com/groups/bidienap/>

De lo anterior se quiere enfatizar la relevancia de incorporar estos hábitos y habilidades dentro de los entornos formativos del productor creativo a utilizar licencias permisivas dentro de sus proyectos y generar con ello invitar a la colaboración y el aprendizaje en común, a compartir los procesos de producción y trabajo que enriquezcan la construcción de conocimiento.

Otro de los temas destacables de los informes son los entornos colaborativos de trabajo que se ligan en gran medida a los contenidos en abierto, pues facilitan el intercambio y trabajo en grupo. Estas tecnologías son ya reconocidas y utilizadas con frecuencia desde los espacios personales del estudiante, pues se cuenta con estas herramientas disponibles y gratuitas en Internet. Por ejemplo *Google Drive*, tiene procesador de texto, hojas de cálculo, presentaciones y más recursos para compartir y coeditar simultáneamente por varios participantes, permite visualizar y trabajar por igual archivos generados desde *Libreoffice*, *OpenOffice* como de paquetería patentada como *Microsoft Office* o los propios de *Mac*.¹⁴² También existen otras plataformas, como *Pirate Pad* que es un editor de texto *open source* que se trabaja en línea. Sin embargo, más allá de las tecnologías digitales que brindan un entorno colaborativo de trabajo, en esta tesis se afirma que estos entornos también deben ser visualizados dentro de las dinámicas de un espacio físico en las universidades. Los entornos colaborativos responden a modelos de construcción colectiva del conocimiento, de carácter interdisciplinar, multi o transdisciplinar, basados en la resolución de problemas. Las tecnologías que se requieren para incentivar y promover estas prácticas son mínimas y en su mayoría gratuitas, desde las redes sociales o aplicaciones, hasta entornos virtuales especialmente diseñadas con este objetivo. Se puede decir que las principales limitantes se encuentran en la promoción, estimulación y apoyo para llevar a cabo estas prácticas entre la comunidad universitaria. “La necesidad de proliferar la cultura

141 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.

142 LibreOffice y OpenOffice son la versión libre y de código abierto de las “Suite de oficina” como lo es Microsoft Office. Más información en: <http://www.muylinux.com/2014/12/17/odf-google-drive>

colaborativa y un cambio de mentalidad en la forma de concebir el proceso de aprendizaje¹⁴³ (Durall E., Gros B., Maina M., Johnson L. y Adams S. p.11), principalmente por parte de los docentes y cuerpo académico. Lo que en este trabajo se pretende es retomar dichos postulados y re-contextualizarlos dentro de la cultura digital ya existente, usada principalmente por los estudiantes mediante una estrategia que promueva su práctica cotidiana entre la comunidad universitaria, reconfigurando los espacios y entornos académicos para motivar este tipo de comportamiento entre estudiantes y maestros. Tanto mobiliario como arquitectura y equipo tecnológico que permita estimular dinámicas colaborativas y horizontales de trabajo entre pares, propiciando la generación de comunidades participativas tanto en lo virtual como en lo físico. Este punto se rescatará más adelante pues se vincula a los Laboratorios de fabricación (*FabLabs*) de los cuales ya se ha hablado anteriormente en el apartado *Maker*.

Para continuar con los informes, también se menciona que existe una tendencia a la movilidad por parte del estudiante promedio, desea aprender y estudiar cuando quiera y desde donde quiera. "... tienen una mayor movilidad y desean compaginar la vida personal, profesional y académica..."¹⁴⁴ (Durall E., Gros B., Maina M., Johnson L. y Adams S p. 7). La categoría de dispositivos móviles, es considerada por el Informe como una nueva tecnología que combina características de portabilidad y acceso a Internet permanente con cientos de posibilidades para personalizar su experiencia de aprendizaje, considerándolas de esta manera como herramientas ideales para compartir contenidos académicos, ya sea textual, multimedia o gráfica, porque son fáciles de utilizar, visualmente atractivas y altamente portátiles permitiendo de esta manera una experiencia de aprendizaje continua sin importar el momento y lugar. En este sentido, es importante entender que estas demandas son una realidad producida por la incorporación a la vida cotidiana de los dispositivos móviles con acceso a Internet. Hoy en día es accesible conseguir dicha tecnología a bajo costo, de hecho el incremento en

¹⁴³ Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. & Adams, S. (2012). Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017

el uso de dispositivos móviles con acceso a Internet se incrementó de un 49% a un 58% en sólo un año (2014 al 2015) según el último estudio de la *11ª Edición de Estudio de Hábitos de los Usuarios de Internet en México*, patrocinado por la Agencia de Medios Digitales Pulpo, y elaborado por Elogia. Este estudio también obtuvo resultados interesantes respecto al uso y valor que se le otorga al *smartphone*.

- Para el 82 % de los usuarios su *smartphone* es de suma importancia, contra sólo un 17 % que le atribuye poca importancia.
- El 87 % de los usuarios de un *smartphone* navega por Internet, el 79 % hace búsquedas de información y el 77 % recibe y envía correos electrónicos. En proporciones cercanas al 50 %, revisan archivos, leen noticias y descargan material multimedia (música, fotos, videos).
- El 82 % de los internautas ha descargado e instalado aplicaciones en su teléfono celular inteligente.
- Por primera vez en la historia, las redes sociales toman la vanguardia con un 85% de los internautas (en 2014 el uso principal era el correo electrónico), seguido por las búsquedas de Información (78%) y hasta el tercer lugar, el correo electrónico con un 73 %.
- De manera muy distinta se muestra el uso de Internet para actividades de ocio y entretenimiento. El 83 % de los usuarios se conecta a sus redes sociales, y en rangos cercanos al 50 %, el uso de Internet es para enviar correos, descargar materiales multimedia (música, fotos, videos), conversaciones mediante mensajería instantánea y visitar sitios de noticias. (Elogia, 2014-2015)¹⁴⁵

De lo anterior se puede decir que la población que utiliza dichas tecnologías le otorga una serie de cargas simbólicas a sus dispositivos móviles de

¹⁴⁵Datos obtenidos de estudio de Hábitos de los usuarios en Internet en México. 2014-2015. Más información en <https://www.ampci.org.mx/es/noticiasx/2241-alcanza-internet-el-51-de-penetracion-entre-los-usuarios-potenciales-de-mexico-ampci>

importancia y utilidad para realizar todas sus actividades en comunicación, información, trabajo, entretenimiento y aprendizaje. Se ha convertido un punto de acceso inmediato, oportuno y adaptable a cualquier espacio-tiempo. Por ello, es considerado un punto de relevancia destacar la oportunidad que este medio puede representar para generar nuevas estrategias para la docencia y el aprendizaje. Sin embargo, el informe señala que existe una falta de preparación pedagógica que responda con una estrategia adecuada para adaptar los contenidos educativos a estos nuevos soportes tecnológicos. Resulta de particular relevancia para este proyecto enfatizar esa carencia mencionada por el Informe ya que representa una veta de oportunidad para futuras estrategias que respondan a estas nuevas dinámicas de interacción entre docentes y estudiantes en cualquier momento, favorecer el desarrollo de prácticas colaborativas, experiencias de aprendizaje flexible y personalizada, o nuevos modelos y metodologías pedagógicas. En relación a lo anterior la autora Carina Lion menciona en su libro *Imaginar con tecnologías* que se debe:

... recrear espacios de aprendizaje que trasciendan las paredes del aula...El trabajo con tecnologías inaugurara, una dimensión para el análisis del tiempo que merece atención y discusión en la comunidad académica. Esta problemática cobra hoy un nuevo sentido con la irrupción de las nuevas tecnologías y su integración en diferentes ámbitos del quehacer humano. Se trata de pensar en una modificación de los tiempos, de los espacios y de los mismos sujetos impactados e impactantes en las tecnologías, que redimensionan los problemas de la reflexión en el aula y la construcción de sentido cuando hay mediación tecnológica. (Lion C. 2006, p. 19)

No contemplar esta realidad dentro del contexto educativo representa un atraso y desperdicio de lo que pudieran ser nuevas oportunidades de trascender la educación a otros tiempos y espacios de aprendizaje. Resulta necesario compaginar realidades: la digital y la tangible, para aprovechar los beneficios que cada una trae consigo, buscar nuevos lenguajes y entornos,

así acercarse al contexto en el que se desenvuelve el estudiante actual. Es entonces importante considerar lo anterior para generar estrategias integrales que otorguen la oportunidad de transformar la institución educativa nacida hace dos siglos en una actual, fresca y con perspectivas a futuro.

El trabajo cooperativo y horizontal dan pié a otro punto mencionado en el Informe como tendencia a implementar en los próximos tres años: Los entornos personales de aprendizaje (PLE) por sus siglas en inglés *Personal Learning Environment* sirven como un apoyo para el aprendizaje. Son diseñados en torno a los objetivos de cada usuario, con gran capacidad para la flexibilidad y la personalización. La base conceptual de los PLE han cambiado significativamente en el 2012, a medida que los teléfonos inteligentes, las tabletas, y las aplicaciones han comenzado a surgir como una alternativa convincente a los entornos educativos. Aunque el concepto de PLE todavía es bastante ambiguo, está claro que no es simplemente una tecnología, sino un enfoque o proceso que se individualiza por diseño, y así, diferente para cada persona¹⁴⁶ (Durall E., Gros B., Maina M., Johnson L. y Adams S. p.14) los estudiantes se sitúan en el centro y adquieren un rol protagonista y activo en su proceso de aprendizaje. Respecto a este tema, Howard Gardner, reconocido por sus estudios sobre las capacidades cognitivas y creador de la teoría de las inteligencias múltiples, ha mencionado que la irrupción de las nuevas tecnologías obliga a educar de una manera distinta. Se trata de una propuesta pedagógica enfocada en la diversidad, en el hecho de que cada individuo es distinto, por lo tanto, cada uno aprende de manera diferente y también debe enseñársele de manera distinta. Esto es ahora posible con el correcto uso de la tecnología disponible.

Estamos solo al principio, pero el *software* y el *hardware* son cada vez más versátiles y, si quieres aprender algo, ya sea a esquiar o a vender, cálculo o genómica, no hay ningún motivo por el que todos tengan que aprender de la misma manera. Sería una estupidez. Cuanto más versátil sea el *software* y cuanto mejor guía sea el maestro para decir « ¿Por qué no aprendes de esta manera?» o

¹⁴⁶ Op. Cit.

«Dime ¿Cómo te gusta aprender?», «Cuéntame qué has aprendido de una manera cómoda para ti», y cuanto más me repitan lo mismo, más personas recibirán formación. Así que la cuestión es descubrir cómo aprende una persona, descubrir sus pasiones, que son muy importantes, y utilizar todos los recursos humanos y tecnológicos que nos sirvan de ayuda. ¹⁴⁷(Gardner H. RTVE, 2011)

En este sentido, los retos principales se sitúan, no solo en lo técnico, sino también en lo pedagógico. Los PLE ofrecen una solución a la dispersión de información, así como a los distintos intereses y estilos de aprendizaje de los estudiantes¹⁴⁸ (Durall E., Gros B., Maina M., Johnson L. y Adams S. p.16). Es por ende imperante el cambio en los sistemas pedagógicos que el docente aplica, esto a favor de potenciar su papel como guía y experto en la materia que enriquece los entornos académicos con fuentes y conexiones clave, en lugar de continuar con el rol tradicional de fuente única de conocimiento. Gardner menciona que las sociedades con materiales informáticos versátiles y maestros que actúan como guías tendrán una enorme ventaja sobre aquellas en las que el *software* no se utilice bien y los maestros crean que son la fuente de toda la información y todo el conocimiento.

La educación basada en los intereses individuales no es posible si no se trabaja en “entornos colaborativos” que ya se mencionó antes, pues promueven la formación de los estudiantes para trabajar en equipo, la participación comunitaria y la producción colectiva de conocimiento como una necesidad imperante para vivir y trabajar en la sociedad actual. Dentro de los intereses de cada quien, existen intereses en común y viceversa, pero se deben compartir para extender el conocimiento y de esta manera formar “redes” que enriquecen al saber colectivo e individual, equipos con habilidades, intereses y pasiones complementarias en los que todos pueden sumar.

¹⁴⁷ Entrevista de Eduardo Punset a Howard Gardner respecto a su teoría de las Inteligencias Múltiples. Disponible en línea en el sitio de “Redes”: <http://www.rtve.es/television/20111209/inteligencias-multiples-educacion-personalizada/480968.shtml>

¹⁴⁸ Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. & Adams, S. (2012). Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017

Por otro lado, el *NMC Informe Horizon 2016* se identifican seis tendencias clave en tecnología educativa que representan retos importantes dentro de la enseñanza a nivel superior. Tal como en los documentos anteriores se realiza un escenario a tres horizontes de adopción (a corto, mediano y largo plazo).

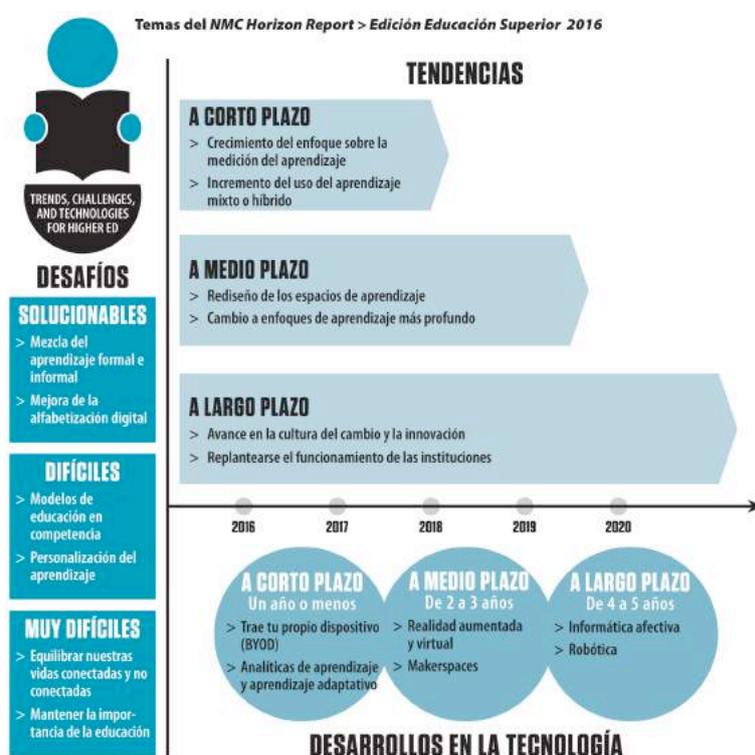


Imagen 24. Tabla de desafíos y tendencias digitales en la educación superior.¹⁴⁹

A continuación se señala como tendencias clave en un plazo corto de adopción:

- Enfoque progresivo en la medición del aprendizaje. En este apartado se menciona que las universidades deben replantear el sistema en que miden el dominio de una materia. Por ello recomiendan implementar técnicas de análisis de aprendizaje y de análisis de datos en gran volumen conocido como *software* de minería de datos, con la finalidad de extraer información útil para su uso posterior.
- Aumento de los programas de aprendizaje mixto. Se observa como algo inmediato la incorporación de sistemas de aprendizaje mixto que combinen educación presencial y a distancia.

¹⁴⁹ Informe Horizon. (2016). Tabla recuperada The NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2016 en colaboración con The New Media Consortium y EDUCAUSE Learning. Disponible en: <http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>

En un mediano plazo de implementación:

- Rediseño de los espacios de aprendizaje. Señalan la necesidad de acondicionar nuevos espacios de aprendizaje con características que denoten flexibilidad, que permitan la conexión y utilización de herramientas tecnológicas con facilidad.
- *Deeper Learning* (Aprendizaje profundo). Con esto se refiere a un entendimiento a fondo de los contenidos de aprendizaje. Menciona que consiste en una pedagogía que combina el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y el aprendizaje autodirigido.

Respecto a un largo plazo de adopción:

- Avanzar en culturas de la innovación. Las instituciones de educación superior deben permitir sistemas y medios flexibles que estimulen la creatividad y el pensamiento empresarial, para incentivar a los jóvenes a emprender en modelos de negocio innovadores.
- Repensar el Funcionamiento de las instituciones. La institución educativa debe contemplar los espacios no formales de aprendizaje como una parte complementaria a sus contenidos en donde existe una gran oportunidad de acercarse a recursos que el estudiante necesita para desempeñarse como un profesional competente. Por ello la institución debe ser híbrida y flexible con la finalidad de enriquecer el aprendizaje del estudiante.¹⁵⁰

En las líneas siguientes se aborda el plan establecido por el actual gobierno federal de México (2012 - 2018) y del cual se rescatan las líneas que abordan la materia en tecnología y educación.

2.2.4 Estrategia Digital Nacional

El gobierno de México ha puesto su atención desde hace tiempo en las problemáticas relacionadas a la institución educativa y el aprovechamiento de la tecnología a favor de la educación, por lo que en varios sexenios ha implementado políticas públicas que supuestamente permitirían un mejor aprovechamiento de las TIC dentro del contexto educativo formal a todos los

¹⁵⁰ Información recuperada de *The NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2016* en colaboración con *The New Media Consortium* y *EDUCAUSE Learning*. Disponible en: <http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>

niveles. Mediante la implementación tácticas y recursos que por lo regular lejos de representar disposiciones que funcionen a largo plazo, parecieran ocurrencias sexenales donde se gastan millones de pesos que al cabo de un tiempo dejan de funcionar ya que no contemplan todas las circunstancias implicadas en un tema tan complejo, sin embargo es un tema que se retoma en cada nuevo gobierno como parte de sus planes de acción. Tal es el caso del actual gobierno que ha propuesto, la llamada “Estrategia Digital Nacional” (EDN) considera el gobierno federal como un plan de acción a implementar en 5 años para fomentar la adopción y el desarrollo de las TIC en México.¹⁵¹ (2013, p.3)

Lejos de hacer una revisión de dicho proyecto de gobierno, el propósito de rescatar el documento es el de evidenciar la pertinencia de esta tesis como un elemento que aporta dentro de los marcos internacionales y nacionales para potencializar el uso de la tecnología digital como una estrategia de desarrollo en las capacidades de la sociedad, en particular desde los jóvenes en educación universitaria. Por ejemplo en el texto de EDN se menciona que para cumplir el propósito de generar una educación de calidad se requiere el: “ampliar la oferta educativa a través de medios digitales y dotar de habilidades a profesores”¹⁵² (2013, p.18).

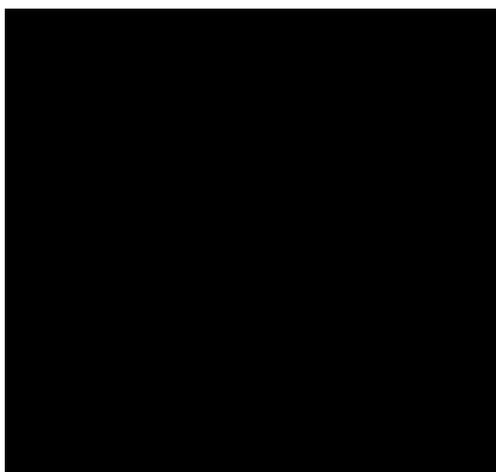


Imagen 24. Tabla “Educación de Calidad”¹⁵³

¹⁵¹ Estrategia Digital Nacional. (2013). Gobierno de la República Mexicana. Disponible en: <http://www.gob.mx/mexicodigital/documentos/estrategia-digital-nacional-12572?idiom=es>

¹⁵² Op. Cit

¹⁵³ Gobierno de México. (2013) Cuadro retomado de la Estrategia Digital Nacional.

En efecto, la educación en materia tecnológica tiene que ofrecer más allá de un aula equipada con computadoras y *software* de patente instalado. Este trabajo se suscribe a la idea de que se debe de ampliar la oferta educativa tecnológica y para ello se debe profundizar respecto al tema de la tecnología más allá de sus beneficios operativos. Entre el 23 y 27 de mayo se llevó a cabo el 36vo Periodo de Sesiones de la Comisión Económica para la América Latina y el Caribe en la Secretaría de Relaciones Exteriores de la Ciudad de México en donde Alejandra Lagunes, titular del EDN reportó avances de dicho plan gubernamental entre lo que comentó:

- El apoyo de la región de América Latina y el Caribe a la “Extensión del mandato del Foro de Gobernanza de Internet”.
- La participación en el taller “Economías de Internet: Oportunidades y Desafíos” en la reunión, insumo de la región en la definición de las líneas de acción, vinculadas al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.¹⁵⁴

En el plan propuesto por el gobierno federal mexicano que comprende del 2012 al 2018, no existen acciones puntuales a seguir para llegar a los objetivos marcados en materia de educación y dentro del reporte de actividades no se encuentra nada que haga referencia al objetivo de Educación de Calidad, a pesar que ya ha transcurrido más de la mitad del tiempo en que dicha estrategia se iba a poner en acción. Tal como lo mencionan Cristóbal Cobo y John W. Moravec en su libro Aprendizaje Invisible:

... el modelo de la educación tradicional necesita pensarse desde nuevas perspectivas. Esto no significa agregarle una “e-” al comienzo para hacerlo mejor. Tampoco será suficiente con adquirir determinados dispositivos tecnológicos o con incorporar alguna

¹⁵⁴ Información disponible en: <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/presenta-mexico-avances-como-presidente-del-mecanismo-elac2018?idiom=es>

certificación o norma internacional de calidad. La educación demanda una mejora ecológica, sistémica, de largo aliento y que a su vez resulte inclusiva. (Cobo C. Y Moravec J. 2011 p.18)¹⁵⁵

Como el objetivo de este texto no es evaluar el desempeño gubernamental, se continúan tomando los postulados vertidos en el documento *EDN* como líneas que avalan la pertinencia de este trabajo.

2.2.5 Conclusiones y reflexiones de los indicadores

De los informes generados a nivel internacional como aquellos de procedencia nacional coinciden en contemplar como tema primordial la mejoría dentro de las propuestas educativas a todos los niveles mediante el aprovechamiento de los recursos tecnológicos digitales.

Las tendencias mencionadas por los informes recomiendan que educación superior en Iberoamérica mejoraría en materia de educación tecnológica de incorporar características como: combinar el aprendizaje formal e informal, mejorar la alfabetización digital, incorporar nuevos modelos educativos que no solo contemplen adoptar materias de capacitación en determinada tecnología sino la aplicación de herramientas tecnológicas en nuevos medios pedagógicos. Todo lo anterior se relaciona a los movimientos vinculados a la cultura libre, por lo que respalda la imperante necesidad de reestructurar las instituciones e incorporar nuevas propuestas en este contexto. Tal es el caso de lo señalado en el *IH 2016*: la incorporación de *Makerspaces* dentro de las universidades, pues son espacios que potencializan el intelecto, la creación y la invención de los estudiantes, además de que aportan en el universitario la facultad de hacer tangible sus ideas y visualizarlo como oportunidades para el emprendimiento, a este respecto ya se le ha dedicado un apartado en esta tesis pues se considera de especial relevancia implementar. En resumen, los documentos anteriormente revisados, ratifican y refuerzan la líneas propositivas que esta investigación presenta, solo hace falta la disposición

¹⁵⁵ Cobo Romaní, Cristóbal; Moravec, John W. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona

institucional para tomar esta propuesta e implementarla.

Se puede mencionar entonces, que los informes generados a nivel internacional como aquellos de procedencia nacional coinciden en contemplar como tema primordial la mejoría dentro de las propuestas educativas en todos los niveles mediante el aprovechamiento de los recursos tecnológicos digitales. Para ello, deben contemplarse otros sistemas de inclusión tecnológica dentro de las instituciones educativas, como las recomendadas por los informes revisados los cuales ya se han subrayado. Pero esencialmente como tema de ampliación educativa en materia tecnológica universitaria y dentro del campo de las artes y los diseños se puntualiza lo siguiente:

La adecuación de un espacio físico equipado para permitir una experimentación y prototipado con tecnología digital.

Integrar una serie de contenidos que permitan una reflexión teórica de la tecnología.

Promover y difundir los recursos tecnológicos libres y abiertos, así como sus respectivas posturas ideológicas.

En el capítulo cuarto se desarrollarán dichos puntos como parte de una estrategia propuesta por este trabajo de investigación. Se plantea en dos fases con la finalidad de proponer un nuevo ecosistema creativo y científico-tecnológico vinculado a las instituciones educativas públicas de educación superior que imparten carreras afines a las artes y los diseños.

El siguiente apartado aborda conceptos relevantes en el entendimiento de la relación tecnológica con el individuo contemporáneo que permite contextualizar los cambios presentes en cualquier medio social, económico, educativo, en entretenimiento o la producción.

Capítulo 3. Lo libre y abierto como filosofía productiva en la producción creativa

3.1 Una breve revisión sobre el vínculo del individuo contemporáneo con la tecnología que le ha permitido crear medios de producción, expresión y comunicación

El siguiente capítulo se dedica a explorar la relación que se ha establecido entre el ser humano y la tecnología, como vehículo para alcanzar sus necesidades. Resulta importante realizar dicha revisión desde sus ámbitos generales hasta llegar al vínculo de la tecnología digital con el productor creativo, que es la materia de este proyecto de investigación. Al hacer una revisión de los conceptos claves como tecnología, nuevas tecnologías así como implicaciones en el quehacer creativo, permite asentar bases conceptuales que complementan el sustento teórico de este trabajo.

3.1.1 Sobre tecnología

Para comenzar a delimitar el concepto, se retoma primeramente la definición concreta proporcionada por la real academia de la lengua española, donde se le define como "... conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto."¹⁵⁶ (RAE, 2016) Este conjunto de herramientas creados por el hombre y para el hombre a fin de resolver las necesidades que les dieron origen, conllevan otras implicaciones secundarias, pues los instrumentos que se desarrollan son símbolo de representación humana, que les distingue del resto de los seres y define su forma de relacionarse de manera social e individual. Estas construcciones cognitivas del hombre, dependen de la forma en que se relaciona y apropia del entorno, en este sentido, se vale de instrumentos y medios para lograr dichos objetivos, por ello ha desarrollado a lo largo de la historia, diversas tecnologías que le permiten satisfacer usos y necesidades. Al respecto se habló durante la XV jornada de investigadores en psicología del Mercosur en Buenos Aires Argentina donde se mencionó que:

¹⁵⁶ Real academia de la lengua española en línea.[Fecha de consulta: 22/11/14], Disponible en: http://www.lema.rae.es/drae/search_tecnología

... es necesario reconocer que las tecnologías no son neutras y su carácter de herramienta y entorno no puede ser separado de los fines con los que se las utiliza. Según Maggio, si tomamos a las tecnologías sólo como herramientas, en el sentido de objetos usados para alcanzar determinados propósitos, éstas quedan entendidas como objetos fijos con usos y finalidades concretos, y no desde un enfoque más relacional como aquellas que pueden crear propósitos nuevos y modificar al usuario. El enfoque relacional se refiere a que los criterios de medios y fines (que son artificiales y derivan de la formación cultural e histórica) se interpenetran y que cada uno se reconfigura en relación al otro. (En Schiavello, M. p.488)¹⁵⁷

La tecnología representa para el hombre cambios de significación y entendimiento, en una especie de relación simbiótica que se aplica a todas las actividades del ser humano, resuelve sus necesidades de comunicación, información, expresión o producción.

Por otro lado, resulta indispensable mencionar el concepto relacionado a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), esta denominación de *nuevas*, de entrada es una suerte de contradicción puesto que si la tecnología está en constante cambio, se puede pensar que siempre es *nueva*, pues transforma y trasciende a la precedente. Lo nuevo puede relacionarse al contexto digital de Internet en donde la participación por parte del usuario es indispensable en la propia construcción de la arquitectura de la llamada Web 2.0, en que el usuario simultáneamente accede y construye el contenido al cual tiene acceso. Algunas características señaladas por Nestor García Canclini, antropólogo argentino reconocido por la teorización del concepto hibridación escribe respecto a estas nuevas tecnologías lo siguiente:

¹⁵⁷ Schiavello, María G. *Impacto de las nuevas tecnologías en el sujeto de conocimiento. De la relación de los inmigrantes digitales con los nativos digitales a la luz de las cogniciones distribuidas en el marco educativo actual.* [en línea] Biblioteca Virtual Acta académica, 2008 [11/07/2014] disponible en: <http://www.aacademica.com/000-032/53>

... la posibilidad de conectarse con una cantidad infinita de información en cualquier parte del planeta; la comunidad virtual de los individuos y las organizaciones; y la inteligencia colectiva, es decir, la acumulación y construcción de conocimiento por quienes participan en este ambiente (García, N. p. 69).¹⁵⁸

Tal como el autor señala, la novedad es evidente si se entiende que estas tecnologías permiten lo que antes no había sido posible, una accesibilidad permanente y ubicua, el usuario permanece conectado, por lo que sus hábitos van en función de esa misma posibilidad. Derivado de ello, da origen a esa llamada inteligencia colectiva que conforman la red de usuarios que se encuentren vinculados en un grupo de trabajo y que generan información en compartida. Nunca antes se había existido un precedente equiparable a este tipo de fenómenos que agreguen características y posibilidades que transformaran las anteriormente existentes.

El doctor Mauricio Andión Gamboa, profesor de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (UAM-X), puntualiza algunas de las implicaciones de estas nuevas tecnologías para las capacidades del ser humano:

... extienden, materializan y transforman diversas funciones cognitivas como: la memoria (vgr. bases de datos, hipertextos), la imaginación (vgr. simulaciones, realidad virtual), la percepción (vgr. sensores digitales, telepresencia, realidad virtual) y el razonamiento (vgr. inteligencia artificial, modelización de fenómenos complejos.) (Andión, M. p. 85-87)

Esto se debe a que no sólo se centran en la captación de información, sino también, y es lo significativo, a las posibilidades que tiene el ser humano para manipular, almacenar, distribuir a lo que acceden en los nuevos medios,

¹⁵⁸ N. García, *Diferentes, desiguales y desconectados: mapas de la interculturalidad*. (Barcelona, Gedisa, 2004. Pp.64)

para hacer una jerarquización y depuración que le permite posteriormente convertirla en conocimiento asimilado. El autor Gianfranco Bettetini, escritor italiano especializado en temas de tecnología menciona en su libro *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, que las TIC representan una innovación técnica respecto a las tecnologías análogas, en el sentido de que se pueden observar características operativas y de valor que producen repercusiones en los entornos culturales, sociales, económicos, políticos o educativos.¹⁵⁹ (Bettetini, G y Colombo F. p.30) Por ejemplo, se han introducido nuevas significaciones respecto a la interactividad, y han aparecido otras particularidades como lo es la instantaneidad, la digitalización o la concepción de tiempo real que están presentes en las acciones de los individuos. Tanto en aquellos que crean discursos, como de quienes los reciben y que representan un nuevo modo de acceder, crear y compartir información, así como de comunicación entre los usuarios. Para hablar más al respecto, se desglosará de modo más extenso los conceptos antes mencionados.



Imagen25. Infografía de la aplicación Whatsapp como recurso educativo.¹⁶⁰

Los autores Tejedor F. y Valcárcel A. En su libro *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*, mencionan algunas p

¹⁵⁹Cf. G. Bettetini y F. Colombo, *Las nuevas tecnologías de la comunicación*. (Barcelona, Editorial Paidós, 1995)

¹⁶⁰ Colegios Saecianos. (2015). Uso de redes sociales en la educación. Retomado de: <https://colegiosalesianos.wordpress.com/2015/11/19/educar-en-las-redes-sociales/>

Particularidades de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a partir de la masificación de la informática y el acceso a Internet:

Inmaterialidad. Se refiere a una ruptura de las coordenadas de espacio – tiempo. Las redes informáticas eliminan la necesidad de coincidir en un lugar físico y en un tiempo determinado para la intervención de actividades comunes. Las TIC convierten a la información, tradicionalmente sujeta a un medio físico a formato digital. Mediante su uso se están creando grupos de personas que interactúan según sus propios intereses, conformando comunidades o grupos virtuales.

Instantaneidad. Se puede transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente mediante la red. Si bien es cierto que la rapidez de transmisión de la información depende en gran medida de las capacidades de los dispositivos físicos utilizados... (Así como de la conexión de Internet de que se dispone) también es cierto que estas tecnologías son actualmente un medio rápido y fiable para obtener información desde cualquier lugar y en el momento en el que se desee.

Interactividad: Es posiblemente la característica más significativa. [...] Mientras que las tecnologías más clásicas (televisión y radio) permiten una interacción unidireccional, del medio al usuario, esto es, de un emisor a una masa de espectadores pasivos, el uso del ordenador interconectado mediante las redes digitales..., proporciona una comunicación bidireccional (sincrónica y asincrónica), persona a persona y persona a grupo. Se está produciendo, por tanto, un cambio... entre personas y grupos que interactúan según sus intereses, conformando lo que se denomina "comunidades virtuales". Así, el correo electrónico permite el intercambio bidireccional entre los dos usuarios en modo asincrónico (no coincidencia temporal),

mientras que con los *chat* (se pueden agregar en esta categoría a las redes sociales) nos podemos comunicar con varios usuarios de forma sincrónica (coincidencia temporal). De este modo... podemos interactuar con otros sujetos alejados de nosotros espacialmente. Pero, además, el medio tecnológico también interactúa con nosotros estableciendo unos parámetros de comunicación propios del sistema.¹⁶¹ (Tejedor, F. p.215 -225)

A estas características se puede agregar un concepto ahora utilizado: el de *tiempo real*, que se refiere a contenido que se produce, recibe y altera, en el mismo momento. Esta era una característica que solo sucedía al presenciar actos en vivo, pero ahora mediante estas nuevas tecnologías no importa en qué espacio geográfico se genere, el contenido puede ser recibido en cualquier lugar mientras se cuente con una conexión de Internet y un medio de transmisión y recepción del contenido. Vía remota se interactúa en ese momento y se interviene la disposición de los contenidos, disponiéndolos como si se estuviera en el mismo lugar.

Las TIC aportan características que generan cambios en la percepción del tiempo y espacio, los usuarios se convierten en protagonistas activos en la creación de los contenidos pues tienen la posibilidad de romper limitantes geográficas en el acceso a información, distribución, manipulación y generación de contenidos que llegan a todo el mundo desde sus casas.

Cualquier persona posee medios tecnológicos que le permiten generar recursos para compartir, es un fenómeno propio de las actuales TIC que han permeado en sustanciales cambios sociales que repercuten las interacciones reales del mundo no analógico. Por ejemplo se puede tomar el caso de los *memes de Internet*, se trata de manifestaciones gráficas que plasman ideas, conceptos o sucesos culturales en una expresión visual o audiovisual. Por lo regular estas manifestaciones sociales se dan mediante re utilización de recursos novedosos o noticias de eventos relevantes que merecen una opinión o postura por parte de la sociedad respecto a ello. Para realizarlo, se

¹⁶¹ F. Tejedor y A. García, *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación* (Madrid, Narcea, Ediciones, 1996), Pp. 215 -225

valen de fotografías o clips de videos acompañados de leyendas creativas que hacen una referencia al mensaje. Estas creaciones que nacen y viven en Internet en un primer momento, pues se masifican mediante las redes sociales principalmente, posteriormente son retomadas por los medios de comunicación masiva para convertirlo en noticia a comunicar a la sociedad, al hacerlo una manifestación propia de la Web, trasciende su entorno de origen para afectar los modos sociales de toda la sociedad. La población adopta estas expresiones como propias, pues han sido creadas por uno de ellos, no es ajeno (como las campañas publicitarias que tienen puntos de creación ajenas al grueso de la población), y se convierten en parte de la cultura popular del pueblo que incluso ni siquiera tiene una computadora en casa.

De esta manera los contenidos generados digitalmente se distribuyen, multiplican y transforman, para también comunicarse instantáneamente entre miles de personas conectadas en línea. Es en este campo que los comunicadores y creadores de los discursos audiovisuales han tenido que adaptarse a las posibilidades técnicas de que disponen para explotarla al máximo a favor de que el mensaje siga siendo vigente y aceptado por las audiencias cada vez más exigentes. Para clarificar mejor la forma en que se ha establecido esta correspondencia, se retomarán cuatro puntos de inflexión a lo largo del tiempo donde la tecnología ha representado cambios significativos para el hombre desde la perspectiva del productor creativo.

3.1.2 La tecnología en la producción creativa

El diseño gráfico es una profesión de la cual no existe un consenso respecto a la fecha exacta de origen, sin embargo, se puede decir que el hombre siempre ha tenido necesidad de comunicarse y dejar una huella de sí mismo, tal como sucede desde las pinturas rupestres que cumple la función de “signos gráficos”¹⁶² que comunican y con ello permite conocer el contexto de esos primeros hombres.

¹⁶² De Quadros Junior, Itanel Bastos (1999): El diseño gráfico: de las cavernas a la era digital. Revista Latina de Comunicación Social, 19. Recuperado el [7/12/2014] de: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999fjl/70ita.html>

Varios autores consideran que el diseño gráfico surge al mismo tiempo que la imprenta. Una corriente apunta a las vanguardias artísticas del inicio de este siglo. Otros, todavía, emplazan al pensamiento contemporáneo, con respecto al diseño gráfico, después de la segunda guerra mundial, como un fenómeno adjunto al fuerte desarrollo industrial y de los medios de comunicación. (Tejedor, F. p.1)¹⁶³

Para los propósitos de este trabajo se toma como referente los momentos históricos en que la máquina tecnológica aporta a la práctica del productor creativo innovaciones en cuanto a la producción misma de comunicación. Como lo es el caso de la imprenta, que marcó cambios en su momento en la forma, reproducir y difundir la información acumulada, mediante la producción de libros que podían reproducirse. De esta manera se empezó a difundir información que antes se encontraba en textos de los cuales no se podían hacer reproducciones más que manuales y con ello solo unos cuantos tenían acceso a dicho conocimiento. En cuanto al diseño gráfico, que si bien aún no estaba clasificada dicha profesión, si existía una figura que se encargaba de generar las tipografías y ornamentos de cada página. Esta tecnología representaba el primer soporte en el que se podían hacer reproducciones mecánicas de los diseños de la página. Pero no sería hasta la era industrial que la disciplina se consolidara como tal, donde a partir de las pautas de comportamiento que marcaba la oferta-demanda daba nuevos procesos y operaciones de producción gráfica.

Un momento tecnológico trascendente que condujo a la evolución en la práctica de la producción visual, auditiva y gráfica, se dio con el desarrollo de los medios masivos de comunicación. La prensa escrita, la radiodifusión, la televisión, el cine y los libros, estos últimos con un antecedentes previos, sin embargo conforme se desarrollaron tecnologías que permitían un mayor reproductibilidad en menor tiempo y bajo costo de producción, se conseguía una masificación de los contenidos generados en dicho soporte. Estos medios permiten hacer llegar contenidos de formación, información, opinión y

¹⁶³ *Ibidem.*

entretenimiento a grandes masas de público, por primera vez se tenía el poder de generar desde el emisor un mensaje que llegaría a muchos receptores desde un mismo canal de comunicación, los soportes permitieron un cambio radical en la práctica de los mensajes audiovisuales que se requerían para captar la atención y gusto de un público masivo mediante señales radioeléctricas. Con ello, se producen grandes cambios culturales que caracterizaron el auge de la industrialización de los trabajos y los medios generando mensajes que dirigían a la población en beneficio de la industria, fue una época clave en que los mensajes comunicativos generados por la publicidad jugaba un papel primordial para hacerlos llamativos y convincentes.

Por otro lado, la electrónica avanzó en la generación de los primeros instrumentos que se comportaban como computadoras, a partir de operaciones binarias "... que además de almacenar gran cantidad de información de diversos tipos (texto, sonido, música, imágenes) de manera digital, permitieron la manipulación de información."¹⁶⁴ (Brunner, J. p. 24-47). Por primera vez de forma digital. Si bien este desarrollo era incipiente en este momento y no afectó al diseñador de manera directa, si consolidaría el principio de las nuevas tecnologías digitales que posteriormente se vincularían con la infraestructura de las telecomunicaciones, para conducir a la generación de las llamadas nuevas TIC.

El sociólogo Manuel Castells, quien se ha especializado en reflexionar temas relacionados a las TIC, menciona en su libro *La era de la información*, que las TIC pueden agruparse en los conjuntos: "... de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones / televisión / radio y, la opto electrónica..."¹⁶⁵ (Castells, M. p.140). El autor menciona que las TIC permiten realizar una serie de actividades relacionadas a la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información ya sea de forma auditiva, visual o audiovisual. De esta manera, dichas innovaciones representarían un cambio de

¹⁶⁴ Brunner, José. Tedesco, Juan. *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*. [en línea], Buenos Aires, Publicaciones UNESCO, 2003 [20/11/2024] disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001423/142329SO.pdf>

¹⁶⁵ Manuel, Castells. *La era de la información*. Economía, Sociedad y Cultura V. 1. (1999). Ed. Siglo XXI

paradigma en la generación de discursos comunicativos. La práctica del diseño o las artes se afectaría constantemente con la incorporación de las herramientas de la computadora e Internet a su quehacer. Se aceleran y optimizan los procesos para obtener resultados de índole digital. Lo que lleva a establecer diálogos con el usuario que hasta hace unos años nadie imaginaría y que hoy son una realidad.

De lo anterior se puede señalar que los cambios que operan en los desarrollos tecnológicos influyen de manera determinante en la práctica y concepción misma de la producción creativa. Los productores gráficos o audiovisuales siempre han requerido de instrumentos tecnológicos de vanguardia para potencializar su labor dentro del contexto histórico en que se encuentra. En las circunstancias actuales donde la tecnología digital se encuentra presente en todos los aspectos de la vida, se presenta una relación intensificada, las computadoras se presentan como las herramientas indispensables e Internet el medio ineludible para el productor audiovisual.

Sin embargo, como se mencionó en apartados anteriores cuando se habló de las tecnologías cerradas, son estas las que se han masificado dentro del contexto de la producción creativa. En un primer momento durante la etapa universitaria y posteriormente en el mundo profesional, en ambos casos los recursos que más emplean para generar sus formas de expresión son realizados mediante el uso de tecnologías de patente. Son pocos los creativos que conocen y utilizan tecnologías de índole libre para generar sus productos de comunicación u obras. La escena actual de productores creativos y diseñadores mexicanos que utilizan este tipo de herramientas es poco nutrida, la mayoría de los profesionales que trabajan así se conocen mutuamente, pues son pocos los espacios de producción y exposición por lo que terminan convergiendo en algún momento. Una de las sedes que permite que esta aproximación entre profesionales con los mismos intereses pues incorpora de manera fundamental esta forma de trabajo, es el Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes, perteneciente al Concejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), el cual se ha mencionado antes, sin hablar de este lugar a profundidad. Este centro representa desde 1994 uno de los principales apoyos para las personas

interesadas en incorporar nuevos medios de expresión y comunicación mediante uso de tecnologías digitales alternativas¹⁶⁶, pues ofrecen periódicamente una serie de talleres, tutorías, seminarios, festivales o simposios relacionados a las nuevas tecnologías (la mayoría de ellas libres o de código abierto), aplicadas al arte y el diseño. Cabe señalar que toda esta oferta se otorga de forma gratuita. Resulta relevante traer a colación la existencia de este espacio, pues ha permitido que múltiples disciplinas se conjunten para desarrollar proyectos en común y de esta manera expandir los conocimientos originados en este lugar a otras comunidades de producción profesional, así ha ido creciendo paulatinamente los círculos de trabajo y producción creativa, trascendiendo los formatos tradicionales de acción a nuevos campos como lo es el *video mapping*¹⁶⁷, *arte sonoro*,¹⁶⁸ *arte electrónico*,¹⁶⁹ *circuit blendig*¹⁷⁰, robótica, programación o la elaboración y creación de instalaciones interactivas que generan otro tipo de experiencias inversivas hacia las audiencias y con ello nuevas formas de comunicar mediante la creación gráfica o audiovisual. Otro espacio dedicado a estos temas es el Centro de Cultura Digital también cobijado por CONACULTA y la Secretaría de Educación Pública, sigue básicamente la misma lógica que el Centro Multimedia pero su interés primordial según se puede leer en su sitio de Internet, es el estudio de las “implicaciones culturales, sociales y económicas del uso cotidiano de la tecnología digital.”¹⁷¹ Este espacio se ha posicionado como un lugar que abre las puertas a nuevas formas de expresión y vinculación mediante la experimentación con nuevas tecnologías, por medio de exposiciones, foros de discusión en torno a temas vinculados a estos quehaceres, seminarios, cursos o festivales como lo es por ejemplo el *Genuino Day*, un evento que reúne los esfuerzos de comunidades *hackers* y/o *makers* mexicanos y la presentación de sus proyectos más recientes.

¹⁶⁶ Por alternativas se refiere a todas aquellas que no son las más conocidas y masificadas

¹⁶⁷ Técnica de proyección de imágenes digitales sobre estructuras que permite redimensionarlas ya sea en forma o contenido.

¹⁶⁸ Comprende una corriente artística amplia en la que se diversifica y exploran prácticas artísticas relacionadas con el sonido, la escucha o los medios tecnológicos vinculados a ello.

¹⁶⁹ Corriente artística que hace referencia o uso de medios electrónicos.

¹⁷⁰ (cortar circuitos) Técnica que consiste en intervenir dispositivos electrónicos para su adaptación y transformación personalizada.

¹⁷¹ Sitio oficial Centro de Cultura Digital CCD Véase: <http://www.centroculturaldigital.mx/es/el-ccd.html>

Fecha de consulta [07/12/14]

La importancia de retomar este tema es la de abordar las prácticas a las que ha llevado a nuevos procesos técnicos, conceptuales y sociales en los productores creativos de los cuales se hablará a continuación, retomando el estudio de casos ejemplares en el que se ha incorporado el uso de la tecnología *FLOS* a favor de nuevas formas de comunicar, producir, enseñar y generar cultura y conocimiento para la sociedad. A continuación se hace una breve revisión del vínculo hombre-tecnología.

3.1.1 El vínculo hombre – máquina

El hombre ve en la tecnología un medio para alcanzar lo perfecto como símbolo de evolución y desarrollo de sí mismo, como una extensión suya para obtener las posibilidades de lo que le es ajeno y con ello completar sus necesidades existenciales. A la tecnología le atribuye un conjunto de significaciones que van más allá de herramientas o medios, en la que relación sujeto – objeto trasciende el principio básico del cual partía, donde se le conferían cuatro elementos de constitución: el material de elaboración, la forma, el fin o uso y la acción del hombre productor de la misma. Tal pareciera que la actual tecnología rebasa estos elementos básicos cuya relación instrumental primaria era la de medios para fines. Existe una línea que por momentos se desvanece al hablar de máquinas complejas y el ser humano, pues aunque inicialmente sirven para satisfacer necesidades, al otorgarle una serie de significaciones a la tecnología por parte del hombre se llega a grados de dependencia. Lo anterior sirve para introducir este vínculo que se ha establecido entre el hombre y sus medios de producción o satisfacción de necesidades que se vuelve cada vez más cercanas y difusas. La relación del hombre con la máquina ocurre en lo que Donna Haraway denomina en el *Manifiesto Cyborg* como “cultura de alta tecnología”, donde menciona en 1985 la diagnosticaba una serie que “Mente, cuerpo y herramienta se encuentran en términos muy íntimos.” (Haraway, D. p.12).¹⁷² La relación con las máquinas cobra un sentido completamente distinto, la máquina ha dejado de operar bajo condiciones mecánicas para “evolucionar”

¹⁷² D. Haraway, *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist- Feminism in the Late Twentieth Century in Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature* (New York; Routledge, 1991) , pp.149-181. Traducción: Manuel Talens

a computadoras que realizan cálculos complejos a partir de una relación binaria. Ya no solo es el instrumento objeto, ahora es una infinita gama de posibilidades intangibles, virtuales que llevan a estructuras complejas. La tecnología en sí misma carece de valores, pero el ser humano le ha conferido significaciones que dependen de las formas y circunstancias en que son usadas, de esta manera, se validan como recurso, medio, técnica y contexto. Los patrones de conducta se vuelven más recurrentes que nunca, q se escriben y reescriben en el tiempo que se producen. “La regla de producir siempre el producir, de incorporar el producir al producto, es la característica de las máquinas deseantes.” (Guilles, D. p.13) ¹⁷³

El productor audiovisual por ejemplo, trabaja de la mano con la tecnología desde el origen mismo de la profesión. Existe un vínculo inevitable, pues siempre ha requerido de herramientas para desarrollar su labor, más aún bajo las circunstancias actuales donde la tecnología está inmersa en todos los aspectos de la vida. Sin embargo, la mayor parte de las herramientas tecnológicas que utiliza son adquiridas de las corporaciones internacionales que desarrollan *software* y *hardware* bajo licencias de trabajo privativas, tal como se mencionó antes, con una serie de restricciones legales que prohíben entre otras cosas el distribuir y copiar dicha tecnología. Derivado de ello, se genera una dependencia de consumo a los nuevos productos que las mismas compañías sacan al mercado periódicamente, manteniendo así un mercado cautivo que “necesita” actualizarse a fin de validar su vigencia en el sector creativo.

En la introducción de este documento se planteó como uno de los objetivos de esta investigación la visibilización respecto al papel que la tecnología de patente juega en la práctica del productor creativo contemporáneo para con ello, provocar un análisis de las posibles funciones o valores en el sentido instrumental, utilitario, significativo, comunicativo, estético y simbólico que se produce respecto a esta relación. De esta manera contribuir en una reflexión crítica respecto a las herramientas tecnológicas que utilizan. Difundir otros modos de apropiarse de los instrumentos que rebasan las dinámicas de usar

¹⁷³ Deleuze, Guilles y Guattari, Félix. *O Anti-Édipo, Capitalismo y Esquizofrenia*. [en línea] Barcelona, Barral Editores, 1973 [28/11/2014], disponible en: <http://www.olimon.org/uan/deleuze-guattari-antiedipo.pdf>

pasivamente las herramientas como consumidor al entendimiento y adaptación a sus necesidades específicas. La forma en que se puede generar esta otra relación y que fue la revisada por este texto, es mediante el uso de tecnologías FLOS que como ya se ha mencionado facilitan el uso, distribución, desarrollo y apropiación de la herramientas. Algunos productores creativos ya han optado por trabajar con estos recursos tecnológicos FLOS cuya filosofía es permisiva y no restrictiva, al hacerlo, forman parte de un movimiento que opera de manera distinta al sistema común de consumo. Si bien es cierto que estas tecnologías no cuentan con el desarrollo de las privativas, pues no poseen un capital de financiamiento que permita que los ingenieros trabajen de lleno en ese proyecto, también es cierto que se pueden mejorar en medida que la comunidad de usuarios - productores crezca. Al hacerlo se distribuye entre un mayor número de personas que pueden contribuir en el perfeccionamiento de dichas tecnologías hasta llegar a ser competitivas a las tecnologías de patente. Esto es algo que ya ha sucedido, por ejemplo con el caso de *Linux*, *Processing* o *Arduino* que ya se han revisado.

Los productores que han trabajado con dichas tecnologías también tienen la opción de involucrarse con el código de programación, que establece un nivel de entendimiento respecto a la forma en que el programa funciona, estimula el pensamiento lógico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la naturalización del error como parte indispensable del proceso de aprendizaje. Esto aunado a que dichas opciones tecnológicas son en muchas ocasiones gratuitas, pues ofrecen la posibilidad de descarga desde la página, pero si llegan a tener costo, este no será tan elevado como los patente. Otra característica es que cuando se empieza a trabajar con estas tecnologías existe la posibilidad de acceder a la comunidad que nutre de información y conocimiento a todo aquel que quiera aprender. De igual manera puede compartir dudas y experiencias propias mediante la publicación de proyectos desarrollados con esas tecnologías y así dejar un precedente del que alguien más puede aprender. De esta manera se genera una relación de bien común dada por el grupo virtual del que se forma parte, fomentando la creación de redes colaborativas de trabajo con otros profesionales. Representa de esta manera, un sistema complejo que se autoorganiza y autorregula dentro de un

sentido ético entre el sistema y el entorno. Una suerte de “autopoiesis” de este sistema de cooperación entre la comunidad, donde cada miembro contribuye, aprende y conforma esta red de relaciones cooperativas - productivas que conforman al sistema con el que trabajan y producen al mismo tiempo. Tal como lo mencionan Varela y Maturana en su teoría de la autopoiesis:

Las máquinas autopoieticas son máquinas homeostáticas[...] es una máquina organizada como un sistema de procesos de producción de componentes concatenados de tal manera que producen componentes que: i) generan los procesos (relaciones) de producción que los producen a través de sus continuas interacciones y transformaciones, y ii) constituyen a la maquina como una unidad [...] Por consiguiente, una máquina autopoietica continuamente específica y produce su propia organización a través de la producción de sus propios componentes. (Varela F. y Maturana H. p. 40)¹⁷⁴

El sistema se configura por los miembros de la comunidad que utilizan la tecnología libre y abierta, en el cual contribuyen en su mejoría para futuros usuarios productores. Es en este intercambio, que se generan nuevos valores de uso - producción, no por la herramienta en sí misma, sino por los valores y la filosofía que suscribe el ser parte de dicha comunidad. Estas tecnologías han derivado en modelos primarios que han funcionado para ser replicados en muchos otros, permitiendo con ello generar nuevos discursos audiovisuales que trascienden las dinámicas tradicionales de producción comunicativa y visual, así como también han aportado espacios nuevos de trabajo del arte y el diseño. Técnicamente es posible generar y manipular imágenes, video, o sonido interactivo en tiempo real y cuya interfaz es sencilla de aprender pero a la vez lo suficientemente potente para generar proyectos comunicativos de alto grado de complejidad.

¹⁷⁴ H. Maturana y F. Varela, *De máquinas y seres vivos*, (Santiago de Chile, Impresos Universitaria, 1998), Pp. 40

Al conocer ejemplos de diseñadores que trabajan con estos recursos se puede promover entre la comunidad de diseñadores profesionales y estudiantes a involucrarse con ellas, propiciar nuevos modelos de trabajo que contribuyan al desarrollo del *software* y *hardware* libre o de código y así contar con herramientas permisivas más profesionales que derivan en un beneficio común y no solo eso, el productor creativo tiene la posibilidad de generar sus propias herramientas de trabajo y no esperar a que una corporación que monopoliza las herramientas digitales le conceda permisos de uso periódicamente de su reciente modelo de dependencia técnica.

La hipótesis de este documento suscribe la idea de que al trabajar con este tipo de herramientas cambia la forma en que el productor creativo desempeña su quehacer, se sale del orden común de operación y permite que la disciplina explore nuevos campos de acción y vinculación, como lo es el arte generativo, la programación, la robótica, la ingeniería y muchas otros campos del conocimiento, donde se encuentran lugares de trascendencia disciplinar y cuyas posibilidades aún no se pueden delimitar.

El objetivo primordial es abrir un espacio analítico para la reflexión de la práctica del productor creativo desde la complejidad de los sistemas tecnológicos libres, que se presupone abre campos fértiles para fomentar el conocimiento-creativo de dicho profesional al usar tecnologías de tipo libre o código abierto y escudriñar si afecta sus procesos creativos, de ser así de qué manera y consecuentemente descubrir si le representan nuevas posibilidades para ejercer su profesión al vincularse a estos nuevos medios y herramientas de trabajo. Pero para argumentar la pertinencia de este planteamiento se hará una revisión a la forma en que el estudiante se está relacionando a su medio tecnológico y en ese sentido se retoma un sondeo realizado con el propósito de visualizar dicha realidad.

3.1.3 Uso de las TIC en el estudiante de universitario pública en las carreras de ciencias y artes para la comunicación. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco

El instrumento fue diseñado con la finalidad el obtener un diagnóstico más certero respecto a la relación que se establece entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con los estudiantes de diseño dentro del

contexto académico de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (UAM – X). La información y los datos contenidos fueron tomados de forma anónima de los estudiantes. El estudio fue apoyado por el coordinador de la carrera en Diseño de la Comunicación Gráfica en 2014, el Mtro. Eduardo Juárez y parte del cuerpo docente que conforma la carrera. De igual manera se recibió el apoyo de docentes pertenecientes a la carrera de Diseño Industrial: la Maestra Milena Zamora, el Maestro Byron Hernández y el Dr. Mauricio Andión. La aplicación de la encuesta se realizó por medio de Internet. *Google Drive* (herramienta de uso libre) a fin de tener congruencia con el tema principal que ocupa a esta tesis de maestría.¹⁷⁵ La aplicación fue realizada de mediados de mayo a mediados de junio del 2014. Las gráficas resultantes de la encuesta se anexarán al final de este documento, así mismo se encuentra disponible para su consulta en el siguiente link: <https://goo.gl/6ffQme>

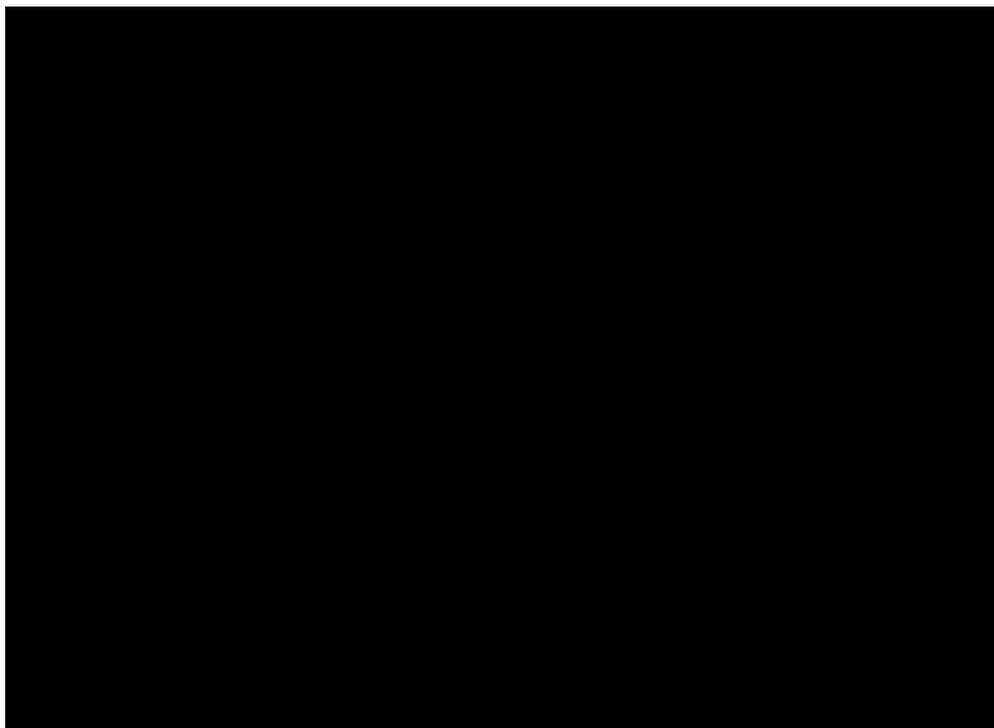


Imagen 25. Captura de pantalla de formulario en línea¹⁷⁶

La forma más eficaz para compartir el enlace de acceso al cuestionario en línea, fue mediante el uso Facebook, ya que todos los estudiantes y maestros comparten grupos virtuales dentro de esta red social. Para ello, se tenía que

¹⁷⁵ El programa permite crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar grupalmente en su construcción. Se puede consultar las posibilidades y servicios de que dispone en su página oficial: <http://www.google.com/drive/index.html#start>.

¹⁷⁶ Imagen propia. (2015). Disponible en: <https://goo.gl/6ffQme>

acordar con algún representante de grupo que “posteara” en el grupo virtual el link de la encuesta, en su mayoría se realizaba en ese mismo momento mediante el uso de su *Smartphone*, siendo testigo la investigadora de ello. Como una alternativa a Facebook, se generó un blog que tenía el vínculo al cuestionario, sin embargo fue mínima la participación mediante esta vía ya que las estadísticas de Blogger menciona que las visitas totales al blog fueron 23 y ello no asegura que accedieran a contestar el cuestionario. Además de tener problemas de colocar el vínculo directo en el la entrada del blog. Por otro lado también se intentó compartir por medio de correo electrónico, a lo cual hubo cierta reticencia por parte del estudiante a dar su mail, por lo que se tuvo que realizar por medio del maestro, que fuera éste el que reenviara la el link a los mails de sus alumnos. Se desconoce si se obtuvo la colaboración de los profesores en cuestión ya que no se recibió confirmación por parte de los mismos.

Descripción y objetivos de la encuesta

La investigación fue de corte descriptiva o diagnóstica. Se utilizó como instrumento una encuesta aplicada a una población de 100 estudiantes de diseño de la UAM – X, 65% pertenecen a la carrera en Diseño de la Comunicación Gráfica, 31% a Diseño Industrial y 4% de carreras afines. Cabe mencionar que la población activa de estudiantes inscritos en la carrera de Diseño de la Comunicación Gráfica es de 360, mientras que en Diseño Industrial es una cantidad similar, por lo que la muestra tomada puede considerarse representativa de la población investigada. Se aplicó un método de muestreo no probabilístico por cuotas.

Perfil del estudiante

Primeramente se puede señalar que el promedio de edad ponderante de entre los encuestados (81%) es menor a los 26 años de edad. De lo cual se puede decir que nacieron a finales de los ochentas, es decir, durante su etapa adolescente el uso de la telefonía celular e Internet ya eran factores de comunicación masificados entre la población, por lo tanto su familiarización con estos medios es mucho más cercana.

Por otro lado, la participación se diferenci6 en g6nero por un 17 %, donde el 40% de los encuestados fueron mujeres y 57% hombres. En un an6lisis secundario se referir6 si hay alguna relaci6n o hallazgo por g6nero respecto al conocimiento y utilizaci6n de la tecnolog6a.

En complemento al perfil del estudiante, una amplia mayor6a acepto tener conocimiento de la oferta educativa de su Universidad (87%), por lo que les califica como capaces de evaluar su realidad acad6mica, estructura tem6tica y vinculaci6n que supone el plan de estudios.

Las expectativas, necesidades y preferencias profesionales se6aladas por estos estudiantes se6alan que el 37% de la poblaci6n encuestada marca una tendencia por trabajar como empleados en el sector relacionado con agencias publicitarias o de dise6o gr6fico, mientras que un 26% preferir6an tener una empresa propia y un 15% trabajar como freelance, 14% en el 6rea de las artes gr6ficas. Estas 6ltimas respuestas representan un inter6s por trabajar de forma independiente e inter6s por el emprendimiento. Mientras que la docencia e investigaci6n tuvo 6 % de elecci6n y la asesor6a, gesti6n y consultor6a solo mostr6 una inclinaci6n del 2% a pesar de que estas opciones tambi6n implican actividades que se puede ejercer de forma independiente y donde existe un gran campo de acci6n a diferencia del sector publicitario que se encuentra sobre saturado. Esto sin tomar en cuenta de que dicho sector privado exige cada vez un mayor conocimiento de las herramientas tecnol6gicas. Tan solo con leer en los portales dedicados al empleo de las industrias creativas, se observan perfiles solicitados en donde se describe una larga lista de programas privativos que los candidatos deben dominar para tener oportunidad a entrar en dicho empleo. Si el conocimiento t6cnico-operativo requerido se compara con el salario ofrecido, el escenario se vuelve todav6a peor, puesto que las ofertas monetarias son sumamente bajas, la raz6n en parte es debido a la gran cantidad de egresados en estas carreras, por lo que existe una elevada demanda de empleo en este sector, lo que produce que la oferta deteriore el intercambio de valor.

Conocimiento de las TIC

La siguiente sección de preguntas está encaminada a conocer los usos que los estudiantes del CyAD de la UAM-X le están dando a sus habilidades en materia tecnológica dentro de su quehacer académico.

Primeramente se les pregunto qué *hardware* saben utilizar de lo cual se obtuvieron los siguientes resultados: 94 de los 100 estudiantes saben utilizar dispositivos de almacenamiento. Respecto al conocimiento para utilizar la computadora PC (89), el sistema operativo Windows (88), cámaras fotográficas o de video digital (86), así celulares básicos (83) fueron señalados de forma superior a los 80 estudiantes. Los siguientes datos que marcan una diferencia significativa son los *Smartphones* y las tabletas electrónicas por arriba de los 70 estudiantes que saben utilizar estos aparatos. Resulta importante destacar en este punto que el conocimiento en cuanto al uso de computadoras Mac es de solo 53 de los 100 encuestados, muy por debajo de las computadoras tipo PC. Por otro lado las tabletas de dibujo tuvieron un escaso 38 de 100 de los estudiantes. Lo cual arroja una carencia destacada sobre todo en el campo del diseño, pues el uso de las computadoras Mac es el más frecuente en el mercado laboral del diseño gráfico principalmente en las agencias de publicidad y diseño. De igual manera es el caso de las tabletas de dibujo donde el uso del ratón es actualmente casi nulo para las áreas destinadas a realizar los materiales de cualquier índole comunicativo, pues la tableta de dibujo o pluma ha remplazado al *Mouse* y superado su funcionalidad y aplicación. Por ejemplo para aquellos que se dedican a la ilustración, que si bien no quiere decir que los ilustradores ya realizan su trabajo completamente vía digital, mucho del proceso es concluido de esta manera mediante la asistencia de la pluma, pues cuenta con una serie de elementos que les optimiza su labor, sin mencionar otras actividades profesionales que también ya son asistidas por esta herramienta, como por ejemplo aquellos que se dedican a realizar *storyboards*, o retoque fotográfico.

Por otro lado, resulta destacable señalar, pues es materia que ocupa a este proyecto de investigación, que se incluyó dentro de las preguntas si los estudiantes tenían conocimiento en un *hardware* tipo *FLOS* en este caso

Arruino, a lo cual solo 1 de los 100 estudiantes encuestados respondió afirmativamente saber utilizarlo. De lo anterior respalda que efectivamente existe poco conocimiento en materia de tecnologías libres y abiertas dentro de las instituciones educativas públicas.

En lo concerniente al conocimiento que tiene el estudiante respecto a *software*, los resultados mostraron que la gran mayoría (superior a los 90 estudiantes de los 100 encuestados) sabe utilizar Internet y Office, mientras que la paquetería Adobe obtuvo que 82 de los 100 estudiantes saben utilizar dichos programas privativos. Los siguientes rangos de manejo, fueron otorgados al conocimiento y uso de aplicaciones para dispositivos móviles (70), bases de almacenamiento (74), videojuegos (69) y medios de comunicación en tiempo real como Skype o Hangout (62).

De esta sección se destaca que los saberes del estudiante respecto a software y hardware libre o de código abierto resultan muy bajos. Los estudiantes mencionaron que solo 19 de los 100 encuestados, sabe utilizar el sistema operativo libre Linux; mientras que 6 estudiantes de los 100 mencionan que saben utilizar *software* FLOSS para programar (Processing VVVV o Pure Data); y el *software* libre para la creación (equiparable a Adobe) fue señalado como utilizado por 20 de los 100 encuestados. El conocimiento de estas herramientas es sumamente bajo respecto a las de uso privativo, por lo que también en materia de *software*, el estudiante tiene poco o nulo conocimiento de la oferta existente en materia de opciones FLOSS.

Otro dato destacable de la encuesta en esta sección es respecto a la procedencia de su conocimiento en materia tecnológica, puesto que el 58% de los encuestados comentó haber aprendido de manera autodidacta a usar las TIC que conoce. De lo anterior se puede confirmar que los estudiantes están autogestionando su conocimiento en materia tecnológica. La segunda opción está marcada por el conocimiento que adquieren en la escuela con un 29%.

Utilización de las TIC

De las siguientes preguntas el estudiante tenía que otorgar valor de frecuencia de uso para cada propósito, donde 6 era el máximo y 1 el mínimo.

- El 35% del total de los encuestados le otorgo valor de 6 y 29% eligió 5, indicando que las TIC les representa una herramienta de uso frecuente para temas de acceso a la información.
- Respecto al uso frecuente en materia comunicación, el 40% marca nivel de frecuencia 6 y 30% lo valoró con 5, por lo que también les representa un medio de uso frecuente en este sentido.
- Respecto a las TIC como medio de uso frecuente para acceder a entretenimiento: el 31% de los encuestados eligió un valor de 5, mientras el 27% le dio una valoración de 6 y 22% con valor de 4. El resto se dividió en valoraciones inferiores.
- El 30% de los estudiantes utilizó valoración de 5 para señalar a las TIC como herramientas frecuentemente utilizadas para el trabajo. Hay que señalar como dato adicional que el 22 % de los estudiantes otorgó el mínimo valor (1) como herramienta cotidiana de trabajo, probablemente dicha estimación se basa en que aún se encuentran estudiando, no así dentro de un mercado laboral
- Por último, 43% del total de los estudiantes encuestados mencionó con un valor de frecuencia 6 y 28% con valor de 5 que las TIC les representa herramientas frecuentemente utilizadas para sus actividades académicas.

Uso de redes sociales

Las redes sociales es un fenómeno en crecimiento vertiginoso, sobre todo entre los jóvenes y más en la juventud mexicana, según el estudio de consumo en medios digitales 2013 realizado por el *Interactive Advertisement Bureau* (IAB México), en donde confirman que México es un país cuya población activa en Internet más participa dentro de una red social, más del 85% cuenta con al menos una red social principalmente Facebook. De igual modo estos datos a nivel nacional, se ven confirmados por la encuesta realizada para esta investigación, donde se confirmó que las redes sociales más utilizadas por los estudiantes encuestados son Facebook y Youtube, seguidas en mucho menor medida por Twitter, Instagram y Spotify.

La encuesta reveló que el 48% identifica a las redes sociales como medio de comunicación, 35% como medio de diversión, entretenimiento y socialización,

32% visualiza a las redes sociales como un medio de trabajo, mientras que solo un 25% para búsqueda de información.

En cuanto a lo que concierne a visualizar las redes sociales como una herramienta que ayuda a sus actividades académicas, la encuesta obtuvo porcentajes más divididos, donde el máximo de la valoración 6 obtuvo un 20%, seguida de 33% en el valor 5 y 25% con valor 4, lo que quiere decir a grandes rasgos, que de alguna manera la ven como una herramienta que utilizan con fines académicos. Sin embargo este resultado que no es tan contundente, contrasta con la obtenida en preguntas subsecuentes, por ejemplo, se le preguntó al estudiante qué tipo de contenido es el que más comparte por las redes sociales a lo cual respondieron en una ponderación similar que comparten material audiovisual y material académico.

Por otro lado, se contempló otro tipo de aplicaciones de mensajería instantánea como lo es Whatsapp, Hangout, y Facebook, donde el 78% de los estudiantes indicaron que si utilizan este tipo de herramientas. Posteriormente el 63% indicó que utilizan de forma muy seguida para comunicarse con varias personas a la vez para resolver situaciones de tipo académico, 21% de ellos lo hace a veces y 12% en algunos casos específicos. Teniendo en cuenta que los estudiantes mencionan que lo que más comparten por redes sociales es contenido audiovisual propio y ajeno, así como material académico. Sin embargo mencionan que los servicios de mensajería por Whatsapp, Facebook y otras, es mencionado por los estudiantes que les distrae de sus actividades académicas. Otro dato que puede relacionarse es que declararon revisar su celular de forma poco frecuente durante la clase con un 44%.

En esta sección se realizó una pregunta abierta que se enfoca a conocer la opinión del estudiante respecto a las redes sociales y las actividades académicas donde los estudiantes opinaron positivamente respecto al uso de las redes sociales para complementar sus actividades escolares. Los estudiantes mencionan características diversas, pero de las que más se repiten son la facilidad y comodidad que las redes sociales les brinda para ver y compartir información a distancia, para trabajar en equipo y para mantenerse al tanto de trabajos, tareas e incluso para contactar al maestro

por esta vía. De esta manera se puede decir que como parte de la incorporación de sus hábitos digitales, han incluido de manera informal el uso de las redes sociales a sus actividades académicas, esto sucede de forma autónoma e independiente a la institución. Es de relevancia resaltar que ya que están situadas las redes sociales como herramientas de apoyo a sus actividades académicas, se necesitaría discutir respecto a esta situación que ya está ocurriendo, con la finalidad de incluir estrategias más integrales de utilización adecuada e inclusión de este medios dentro de los objetivos académicos de la institución ya que no se puede obviar el hecho de que está ocurriendo y como mencionan las tendencias antes revisadas en los informes, seguirá en crecimiento.

Hábitos Digitales Educativos

El 60% de la muestra acude solo ocasionalmente a bibliotecas virtuales y a su vez a plataformas de aprendizaje virtual, contrastado con un 71% que revisa material educativo o de aprendizaje vía Web. Lo que resulta interesante al corroborar que la segunda red más consultada es YouTube y consultan tutoriales en línea. De lo anterior se puede decir entonces, que el estudiante prefiere acceder a tutoriales en línea que encuentran en YouTube a los que podría encontrar en una plataforma de aprendizaje institucional. Respecto al uso de bibliotecas virtuales, el estudiante tampoco las está utilizando mayoritariamente por lo que encuentra otras fuentes para consultar libros virtuales que dicen revisar frecuentemente, habría que indagar cuales son éstas fuentes, donde también existe la posibilidad de que estos libros son proporcionados por los docentes ya digitalizados o bien acceden no a portales si no a vínculos que presentan información procesada de libros y cuya validez se desconoce. Este tema debe ser de importancia para la universidad puesto que representa las fuentes de consulta donde el estudiante está adquiriendo conocimientos para su formación académica y por lo tanto habría que presentar una estrategia que provea al estudiante de fuentes de información fiable, y que le parezca cómoda de utilizar, que le permita apropiarse de dicha herramienta para su uso cotidiano.

Respecto a las plataformas de aprendizaje “formales” como lo son Envía, Modele, entre otros, resulta que nunca son utilizados o solos de manera

ocasional con un 55% y 38% respectivamente. De igual manera los estudiantes no toman cursos educativos virtuales o solo lo hacen de manera ocasional.

Los buscadores especializados para material académico como Google académico, Intute, Scirus obtuvo respuestas muy polarizadas ya que un 27% menciona que si los usa frecuentemente, mientras que otro 27% menciona que nunca los usa, un 24% que siempre los usa y un 21% que lo hace de forma ocasional.

De lo anteriormente mencionado se puede decir que el estudiante muestra reticencia a utilizar medios que le parecen institucionalizadas. A criterio de la que aquí suscribe y para lo cual habría que indagar las razones puntuales de los estudiantes, es que el error de dichas herramientas reside en que les resultan ajenas, poco interesantes, difíciles de utilizar y poco atractivas. Pero es un hecho que resulta una problemática importante de señalar puesto que no existe certeza de que el material al que tiene acceso el estudiante son fuentes válidas cuya información es confiable. No obstante este contenido queda a criterio del estudiante quien ya se mencionó anteriormente gestiona su propio conocimiento en materia de utilización tecnológica.

UAM – X e infraestructura tecnológica

Respecto a esta sección de preguntas, los estudiantes creen necesario que el servicio de Wifi debe ser libre dentro la universidad. Donde el 82% de los encuestados dice tener acceso a Wifi en la universidad pero lo realizan desde su *smarthphone* o desde su computadora portátil, con 44% y 22% respectivamente, mientras que el uso de las aulas de cómputo tiene un porcentaje de uso mucho menor a las anteriores (14%). Hay que señalar en este punto que de las respuestas señaladas en “otra”, mencionan el uso de una red móvil de la universidad llamada REDIX, misma que no pudo ser corroborada puesto que no se detectó los días que se estuvo en el plantel.

Ante la pregunta de si el área de educación continua satisface las necesidades académicas en materia de tecnología, el 51% respondió que si bien no totalmente si de manera amplia. Así como también afirman que el 92% de los profesores utilizan TIC para la docencia, sin embargo el 42%

considera que los docentes no están lo suficientemente preparados en materia tecnológica para lo que ellos requieren, puesto que le otorgaron valoraciones medias y bajas, así mismo los estudiantes mencionan que son pocas las clases que son asistidas por tecnologías que no consideran básicas. Cuando califican a este tipo de clases asistidas por tecnologías no básicas mencionan mayoritariamente (78%) que mejoran su experiencia de clase y que contribuye a desarrollar su creatividad y fomentar su interés con 79% de afirmaciones. A su vez reveló que la difusión sobre la oferta tecnológica existente no es tan eficiente, pues otorgan una valoración baja mayoritariamente.

Por otra parte, los resultados obtenidos de preguntar si les es permitido el uso libre de redes sociales y dispositivos tecnológicos durante clase, los estudiantes mencionan con un 53% que no y 47% que si. Es de suponerse que también hay que considerar que clase se tuvo en mente cuando respondieron a esta pregunta.

Para terminar con esta sección 87% de los estudiantes encuestados coinciden en considerar que importante que la Universidad debe proporcionarle más opciones educativas con TIC donde en la opción de "otra", algunos de los encuestados anotaron que dichas opciones deberían estar encaminadas al *software* libre.

Los estudiantes universitarios en el campo de artes y diseño, en este caso retomado de la UAM-X, muestran un nivel alto de uso de tecnologías masificadas como Internet, computadoras personales, celulares y teléfonos inteligentes.

Sin embargo respecto a tecnologías alternativas no masificadas, como aquellas con las cuales se puede generar piezas de arte generativo u otros lenguajes comunicativos, como lo son las FLOS no son utilizadas. Debe considerarse un vacío dentro de la institución el hecho de que los estudiantes tengan poco conocimiento respecto a estos temas, puesto que en los últimos años ha incrementado el uso de estos recursos tecnológicos para la producción de materiales gráficos y audiovisuales de comunicación masiva. Situación que los coloca en clara desventaja frente a otros estudiantes

pertenecientes a instituciones privadas que si adquieren conocimientos respecto a estas herramientas durante su etapa formativa. Tal es el caso de la Institución de educación superior CENTRO que ofrece la licenciatura en “Interacción y Medios Digitales”, esta carrera ha sido recientemente incorporada en abril del 2015, pues antes solo contaban con una llamada “Diseño en Medios Digitales”. La carrera vincula programación, electrónica, computación física con el diseño, la comunicación visual y las artes. Preparan a los estudiantes en temas de grafica generativa, visualización de datos o entornos y objetos interactivos.

El empleo que el estudiante le da a las TIC se desarrolla bajo la inercia de su adopción, es decir, se realiza de forma empírica y no guiada por ninguna figura externa, con lo cual el uso es similar a la que otorga a otros propósitos. También se observa que el estudiante adquiere estos conocimientos de forma autónoma y auto regulada mayoritariamente. De igual manera sucede con la incorporación de elementos tecnológicos a su entorno académico como lo son las redes sociales como medio primordialmente usado con fines académico, principalmente para la comunicación entre compañeros de clase, para el trabajo en equipo y como medio para ver y compartir información.

El uso tecnológico no se encuentra vinculado a los objetivos académicos por lo que existe una disociación entre la realidad del estudiante y la oferta académica de la universidad, en ello también se incluye la falta de adopción de nuevas herramientas tecnológicas por parte del cuerpo docente, con la finalidad de mejorar sus contenidos temáticos. Los usos tecnológicos de los estudiantes universitarios, que determina formas de construcción académica no siempre son acordes con la tradición de sus profesores, por lo que no se están entendiendo y aprovechando los hábitos y conocimientos tecnológicos por parte del estudiante.

Los espacios destinados al aprendizaje virtual están cargados de características que generan reticencia y malas experiencias al estudiante, por lo que el estudiante descarta estas opciones, propiciando que autónomamente busque otros medios para satisfacer sus necesidades educativas de forma alejada de la institución.

3.2 El FLOS como herramientas en la producción creativa. Estudio de casos.

La muestra

Durante el capítulo 1 se revisaron postulados que sustentan la cultura libre, las herramientas que se han generado en estos ámbitos así como medios legales y términos que permiten entender el contexto del FLOS, por ello en las siguientes líneas se hablara de la aplicación de esa teoría en ejemplos puntuales donde se han empleado herramientas tecnológicas libres dentro de la práctica profesional de productores creativos pertenecientes a cuatro diferentes sectores en el que se desempeñan. Sus incidencias abarcan campos de la iniciativa privada, de vinculación con la sociedad mediante una asociación o colectivo, en el ámbito de la institución gubernamental cultural así como en el área de la educación formal superior y la producción creativa transdisciplinar independiente. En total son diez los casos expuestos para tener una muestra representativa de cada sector, pues son modelos exitosos en los que han destacado por la innovación que presentan dentro de su campo de acción, así como también por el reconocimiento que han obtenido tanto nacional como internacionalmente, sus producciones e iniciativas enlazan transversalmente diversos campos, sin embargo se les identifica por sus características principales en uno particular. De cada área se tomarán dos casos, una proveniente de un país extranjero (en este caso España, pues es la nación con la que se ha tenido contacto para realizar un muestreo) y ejemplos de emprendedores mexicanos que principalmente radican en la Ciudad de México.

Durante esta sección se hará una descripción del perfil que cada propuesta de trabajo ha generado, esto de modo introductorio pues posteriormente se desarrolla en otro apartado los resultados obtenidos de los instrumentos que sirvieron a esta investigación para generar un análisis de los casos antes mencionados y de esta manera dar sustento a las hipótesis de esta tesis. A continuación se describen a los informantes.

Datos de entrevistados es síntesis esquemático:

Nombre	Nacionalidad	Estudios / Profesión	Trabajo	Edad	Estudios extra
Josué Ibáñez	Mexicana	Universidad Iberoamericana, D.F. / Comunicación	Empresa COCOLAB	37	Si
Myriam Cea	Española	Escuela Superior de Diseño, Madrid / Diseño Gráfico	Empresa Gráfica Liebre	38	Si
Irene Soria	Mexicana	Universidad Nacional Autónoma de México / Diseño de la Comunicación Visual	Profesora-investigadora Universidad del Claustro Sor Juana	35	Si
Miguel Juan	Española	Universidad Politécnica de Valencia, España / Ingeniero Industrial	Makers UPV	24	Si
Echecatl Hernández	Mexicana	Instituto Politécnico Nacional / Ingeniería	Rancho electrónico	35	si
Alberto Flores	Española	Universidad Politécnica de Valencia, España / Ingeniero Industrial	Makea tu Vida	37	si
María García	Mexicana	Universidad Nacional Autónoma de México / Arquitectura	Laboratorio para la Ciudad de México – Ciudad Creativa	36	si
Diego Delgado	Mexicana	Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco / Ciencias de la Comunicación	Centro de cultura digital	40	si
Citlalli Hernández	Mexicana	Universidad Nacional Autónoma de México / Diseño Industrial	Artista y diseñadora independiente Colectivo #FFFF	30	si
Dora Bertolotti	Mexicana	Universidad Nacional Autónoma de México /	Artista y diseñadora independiente Colectivo	27	si

		Diseño de la comunicación visual	#FFFF		
Miquel Cañada	Española	Universidad Politécnica de Valencia, España / Ingeniero Industrial	Colectivo de Fabricación	25	si
Iván Vargas	Española	Ingeniero en Informática	Platoniq-Goteo	38	No

3.2.1 Modelo de producción creativa dentro del marco empresarial

El primer modelo que se revisará en esta sección es desde la práctica creativa dentro de la iniciativa privada. Uno de los casos se desarrolla como una *gran empresa* definida de esta manera por el Plan Nacional de Desarrollo industrial mexicana a los negocios que cuentan con el número de empleados mayor a los 250, en este caso la empresa COCOLAB cuenta a la fecha con 300 personas aproximadamente que trabajan en ese lugar. Por otro lado esta Grafica Liebre, catalogada como una *micro empresa* que radica en Madrid, España pues cuenta con un número de empleados menor a 15.¹⁷⁷

COCOLAB¹⁷⁸

Se define a sí misma como un colectivo multidisciplinario de empresas, pues está conformada por seis compañías que trabajan desde diferentes campos productivos dentro de las artes digitales y escénicas: Hotpixel, Mapa, May, Nerd Light, Poink y Poppler. En conjunto estas empresas desarrollan proyectos artísticos, culturales y de entretenimiento basados en el empleo de tecnologías que ellos mismos han desarrollado (para ello se basan en tecnologías libres) para la implementación en su trabajo. Cada compañía actúa desde su campo de especialidad, pero se interconecta con las demás para colaborar y generar un producto final de gran nivel.

El contacto se estableció con el director de *Hotpixel* y uno de los fundadores de COCOLAB. Josué Ibáñez es egresado de la Universidad Iberoamericana

¹⁷⁷ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). Micri, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos. Disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825077952.pdf

¹⁷⁸ Para mayor información visitar su página Web oficial: <http://cocolab.mx/>

Ciudad de México, en donde estudió la carrera de comunicación. Actualmente es director de la empresa antes mencionada. De igual manera Josué se ha encargado de traer a México un festival dedicado a la propagación y fomento de trabajos relacionados al arte digital y la creatividad a nivel internacional, el *Festival OFFF*¹⁷⁹ esto forma parte de los proyectos de COCOLAB y ellos lo clasifican como una forma de contribuir a la sociedad mediante una oferta educativa que se realiza anualmente. Realizan talleres formativos de variables tópicos y además invitan a personalidades del mundo del arte, el diseño y la creatividad a compartir sus experiencias, para de esta manera inspirar a otros con sus historias.

Gráfica Liebre¹⁸⁰

Es un estudio de diseño creativo ubicado en Madrid, España. Su trabajo profesional es realizado con tecnologías libres y abiertas. Consideran que no deben existir recetas predefinidas para el diseño y tienen por objetivo el encontrar las mejores soluciones para cada necesidad comunicativa, por lo que involucran a sus clientes dentro del proceso de trabajo y en la que respetan la maduración necesaria para cada proyecto. Es un modelo de empresa emergente joven y en crecimiento, cuyas posturas ideológicas se ven reflejadas en sus procesos productivos, pues como parte de su filosofía difunden las buenas prácticas y el trabajo colaborativo, promueven y divulgan la cultura y el diseño libre así como el conocimiento compartido.¹⁸¹ En este caso se tuvo la oportunidad de recabar la información de sus fundadoras Myriam Cea y Beatriz Estévez. Desde hace cuatro años trabajan de forma independiente generando diseño para organizaciones civiles como Entidades de Acción Voluntaria, empresas o para proyectos de difusión cultural o educativos, como en los encuentros internacionales del *Libre Graphics Meeting* en el que han participado como talleristas y asistentes, aparte de colaborar con instituciones como Constant (Bruselas) y el MediaLab-Prado (Madrid), uno de los espacios de experimentación tecnológica para las artes y

¹⁷⁹ OFFF nace hace más de una década en Barcelona, España, como un festival que celebra la creatividad. En 2012 llega a México, con la colaboración e iniciativa del colectivo COCOLAB. La finalidad es inspirar a estudiantes, profesionistas, artistas o personas interesadas en temas relacionados al arte, el diseño y la creatividad. Más información en: <http://offf.mx/info/>

¹⁸⁰ Mayor información en su sitio Web oficial: <http://www.graficaliebre.com>

¹⁸¹ Extracto de descripción proporcionada por las fundadoras de Gráfica Liebre para Encuentro en Común.

los diseños más importantes en España y con *Wikimedia Foundation*:

La fundación Wikimedia es una organización sin ánimo de lucro que opera Wikipedia y otros proyectos de conocimiento libre. [...] La misión es promover una comunidad de voluntarios globales para reunir y desarrollar el saber mundial, y ponerlo a disposición de todo el mundo gratis y para cualquier propósito. Nosotros trabajamos junto con una red de capítulos locales en muchos países diferentes para conseguir este objetivo.¹⁸² (*Wikimedia Foundation*, 2016)

3.2.1 Modelo de producción creativa vinculado al trabajo comunitario con la sociedad

Los proyectos que en esta sección se muestran proponen la implementación de sus conocimientos a favor de la difusión del conocimiento mediante el trabajo directo con la sociedad y desde medios de educación no formal en el que han implementado sistemas para que la población se apropie de conocimientos tecnológicos, en diseño y el arte a favor de resolver sus propias necesidades. Como en el apartado anterior, se abordan dos ejemplos, el primero es el *Rancho Electrónico* ubicado en la Ciudad de México, se describe como una organización no lucrativa que se dedica a la producción, difusión y enseñanza de tecnologías libres y abiertas entre la ciudadanía. El segundo ejemplo es *Makea tu Vida*, una asociación multidisciplinaria con sede itinerante entre Barcelona y Valencia (España) cuyo trabajo sin ánimo de lucro tiene un carácter social y educativo para difundir conocimiento sobre diseño y reutilización de material para la apropiación y utilización de la sociedad.

Rancho Electrónico¹⁸³

Esta organización se auto denomina como *hackerspace*, este término ya se ha revisado anteriormente, pero para recapitular un poco se tratan de espacios destinados al trabajo en comunidad sobre intereses comunes, casi siempre vinculados a tecnologías libres y abiertas, computación, ciencia, arte digital, arte electrónico o programación. Sirve como punto de reunión para

¹⁸² Descripción *Wikimedia Foundation*, retomado de la página oficial, [07-08-2016] disponible en: <https://wikimediafoundation.org/wiki/FAQ/es>

¹⁸³ Para mayor información visitar su sitio oficial: <http://ranchoelectronico.org/>

hackers, hacktivistas, usuarios del *software* libre o cualquier persona con interés de aprender y experimentar con diversas tecnologías. Por ello brindan educación en esa materia, realizan eventos o presentaciones de libros relacionados a temas de autodefensa digital, *software* libre, arte y cultura libre. El perfil responde a un colectivo que trabaja de forma independiente, horizontal, plural y autogestivo, que se organiza social, política y económicamente por medio de procesos de toma de decisión en asamblea. Se sostiene económicamente mediante la aportación de donaciones voluntarias de la comunidad obtenidas de las actividades que realizan, como los cursos que imparten en su sede. Esta organización ha trabajado de forma independiente con algunos vínculos dentro de instituciones educativas como lo es la UAM-Xochimilco y la UNAM participando en algunos foros de discusión y en promoción de educación alternativa e independiente. Se tuvo la oportunidad de conocer este proyecto de voz de parte de algunos de los integrantes de la organización.

Makea tu Vida ¹⁸⁴

Se trata de una asociación cultural sin ánimo de lucro que tiene un carácter social y educativo, fomenta el diseño abierto y la reutilización creativa de materiales de desecho. Practican y promueven la adopción de los conceptos de la economía circular, la sustentabilidad mediante la reutilización de materiales y el código abierto en el diseño para la producción creativa, todo ello desde una perspectiva constructivista y colaborativa. El perfil de corte social de dicha organización está ligada al interés de un grupo de productores que desean generar productos de bien común y que resuelvan problemáticas que aquejan directamente a la sociedad. En este caso se obtuvo información directamente de Alberto Flores, Ingeniero Industrial fundador de *Makea* quien se ha mantenido activo desde el inicio del proyecto hasta la fecha.

3.2.3. Modelo de acción dentro del ámbito de la institución gubernamental dedicado a la difusión cultural

En este caso se revisan las acciones que dos espacios autónomos pero vinculados al Gobierno Federal y de la Ciudad de México (CDMX) que operan

¹⁸⁴ Para mayor información visitar su página Web oficial: <http://www.makeatuvida.net/>

para difundir, analizar, reflexionar y discernir temas relacionados a la sociedad y la adopción de las TIC por la sociedad mexicana, esto con la finalidad de visualizar los esfuerzos que se están generando en esta materia mediante la acción vinculado con sociedad y gobierno. Los casos a exponer son el Laboratorio para la Ciudad de México (Lab CDMX) que se liga al gobierno de la CDMX y el Centro de Cultura Digital (CCD) perteneciente a la Secretaría de cultura del México.

Laboratorio para la Ciudad ¹⁸⁵

El Lab CDMX es una institución independiente que opera bajo recursos gubernamentales de la Ciudad de México. Dicha institución nació en el 2013 como un espacio experimental que funciona de vínculo entre la sociedad y el gobierno, para la reflexión y el trabajo en conjunto de problemáticas complejas relacionadas a necesidades sociales. Promueve encuentros en torno a la innovación civil y la creatividad urbana. El perfil al que responde el LabCDMX es un espacio que como su nombre lo indica trabaja a manera de laboratorio, en el que se experimenta y produce mediante la prueba y el error, posibles soluciones en colaboración sociedad - gobierno. Esta iniciativa a generado proyectos vinculativos como el *HackCDMX*, *Mapaton* o recientemente *Saber Creativo*, este último es un “programa gratuito de capacitación para agentes creativos y busca fortalecer el impacto de las disciplinas creativas.”¹⁸⁶ (Lab CDMX, 2016) María García Holley arquitecta de profesión egresada de la UNAM es parte del área de proyectos creativos y fue quien aportó información dentro de este trabajo de investigación.

Centro de Cultura Digital ¹⁸⁷

Se trata de un espacio “dedicado a investigar las implicaciones culturales, sociales y económicas del uso cotidiano de la tecnología digital”¹⁸⁸ mediante la realización de puntos de encuentro con la sociedad, tales como exposiciones, eventos, talleres así como el área de difusión y comunicación mediante una estación de radio digital producida por el propio CCD. Depende

¹⁸⁵ Mayor información de este espacio cultural así como la agenda de actividades en: <http://labcd.mx/>

¹⁸⁶ Op.Cit.

¹⁸⁷ Mayor información en: <http://www.centroculturaldigital.mx/>

¹⁸⁸ Op. Cit.

de financiamiento federal pues pertenece a la Secretaría de Cultura del Gobierno Federal de México y en este espacio se permite la reflexión de temas relacionados a las tecnologías digitales vinculadas a fenómenos de la sociedad. El informante para la investigación fue Diego Delgado, egresado de la carrera de comunicación por la UAM-Xochimilco, se ha dedicado mayoritariamente a la producción cinematográfica y actualmente trabaja en el CCD en el área de Comunicación y Relaciones públicas, que se encarga generar las estrategias de difusión de las actividades que se desarrollan en el centro, así como también de funcionar como mediadores entre los instituciones con las que el CCD colabora para el desarrollo de proyectos y contenidos.

3.2.4. Modelo suscrito al área de la educación formal superior

Los ejemplos a abordar en estas áreas, han implementado nuevos procesos y contenidos educativos dentro de instituciones dedicadas a la educación superior vinculadas a la producción creativa. Por un lado se abordará el caso de Irene Soria Guzmán Maestra en Artes Visuales por la Facultad de Artes y Diseño de la UNAM, quien ha implementado programas educativas de currícula regular y complementaria en la formación de comunicadores visuales de la Universidad del Claustro de Sor Juana como parte del plan de estudios. Por otro lado se mostrará el caso de Makers UPV, una asociación estudiantil valenciana de organización autónoma con el propósito de generar y difundir conocimiento entre la comunidad estudiantil de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV).

Irene Soria Guzmán¹⁸⁹

Es profesora investigadora de tiempo completo en el Colegio de Comunicación de la Universidad del Claustro de Sor Juana en donde imparte educación en materia de comunicación visual y gráfica con tecnologías libres, así como también coordina el Seminario en Cultura Digital, cuya asistencia es abierta al público en general de forma totalmente gratuita. Es pionera en la

¹⁸⁹ Para conocer parte del trabajo que realiza como docente e investigadora visitar <https://archive.org/search.php?query=irene%20soria> en donde también se puede consultar su documento de tesis de maestría que ha servido para este trabajo de investigación.

inserción de tecnologías e ideologías libres y abiertas dentro de la currícula de las artes y los diseños. Su perfil se encuentra ligado al sector académico – educativo formal en el cual enseña a utilizar las tecnologías FLOS así como de brindar un marco de entendimiento respecto a los orígenes de dichos instrumentos de trabajo. Participa activamente en proyectos educativos dentro de la comunidad del *software* libre de México y foros de discusión al respecto como el *Festival de Cine Creative Commons* en el CCD. También “ha realizado estudios en España y Argentina, así como también ha escrito diversos artículos publicados por instituciones de reconocimiento mundial en Chile, Argentina y México, así como participaciones en medios internacionales como la *Red Edusat* y la cadena alemana *Deutsche Welle*”¹⁹⁰.

Makers UPV ¹⁹¹

Es una comunidad de estudiantes que se vinculan por medio de una asociación que se sostiene por donaciones de los propios miembros. Tiene por objeto brindar herramientas educativas que la universidad no les ofrece y lo hacen mediante la realización autogestionada de festivales, cursos, participación dentro de concursos nacionales e internacionales, así como la organización de visitas a industrias o charlas de personalidades que les interesa conocer por su relevancia académica o profesional. Su asociación no lucrativa se ha ido desarrollando por los propios estudiantes que participan en la universidad y ha sido una iniciativa surgida de ellos mismos. Se mantienen autónomos pero ahora reciben apoyo de la UPV para la producción de proyectos como el *HCube*, ganador del Festival Sonar de Barcelona o *Hyperloop* ganador del premio al Mejor Diseño y Mejor Subsistema de Propulsión en el *Design Weekend organizado por SpaceX*.

3.2.5 Modelo de producción creativa transdisciplinar independiente

En esta sección se abordan los ejemplos de Dora Bartilotti y Citlali Hernández, dos jóvenes mexicanas egresadas de la UNAM y cuyas producciones ha trascendido los límites disciplinares para generar proyectos

¹⁹⁰ Información recuperada de descripción curricular en el sitio del CCD. [05-02-16] Disponible en: <http://www.centroculturadigital.mx/es/actividad/festival-de-cine-creative-commons.html>

¹⁹¹ Más información disponible en: <http://www.makersupv.com/>

en los que vinculan los conocimientos que han adquirido tras su formación académica y experimentaciones con tecnologías y entornos de creación independiente. Dora estudió Diseño de la Comunicación Visual en la Facultad (FAD) de Artes Plásticas de la UNAM, mientras que Citlali es egresada del Centro de Investigación en Diseño Industrial (CIDI) de la UNAM.

Dora Bartilotti¹⁹²

Diseñadora de profesión con especialidad en audiovisual y multimedia Se desempeña en el campo de las prácticas artísticas audiovisuales, electrónicas y escénicas. Es colaboradora escolar de *Walking Tools*, con el proyecto de geolocalización *Hiper Geo* para dispositivos móviles, cofundadora y coordinadora del Festival Internacional de Arte, Diseño y Cultura de los Nuevos Medios (BINARIO). También ha coordinado los contenidos editoriales en el área de arte y tecnología en *Farniente Magazine*, e integrante del antes colectivo mexicano transdisciplinario #FFFF. Ha participado y colaborado en diversas presentaciones audiovisuales con gráficos en tiempo real, en sesiones de exploración e improvisación sonora así como en exposiciones colectivas en diversos recintos y festivales como el CENART y el Museo del Chopo. Actualmente trabaja impartiendo cursos teórico-prácticos sobre arte y tecnología relacionados con la creación transdisciplinaria así como de *Arte Glitch*¹⁹³.

Citlali Hernández¹⁹⁴

Diseñadora Industrial de profesión, recién egresada de la Maestría en Artes Digitales de la Universidad Pompeu Fabra Barcelona, se ha desempeñado como diseñadora y artista independiente mediante la participación en exposiciones individuales y colectivas de instalaciones, performances, así como la producción de prototipos de dispositivos electrónicos para el control de ejecución de acciones mediante el movimiento, llamado MoMoB¹⁹⁵

¹⁹² Para revisar algunos de los proyectos de Dora Bartilotti se puede revisar el siguiente link:

<http://dorabartilotti.tumblr.com/>

¹⁹³ Es una forma de expresión artística de la Nueva Estética (corriente que superpone los espacios de los nuevos medios y de la tecnología digital) se basa en el error o fallas de sistemas como recurso para generar formas gráficas o en movimiento.

¹⁹⁴ Mayor información sobre Citlali Hernández y sus proyectos en: <http://www.turbulente.net/>

¹⁹⁵ Para conocer el proyecto completo, visitar el sitio:

http://archive.fabacademy.org/archives/2016/fablabbcn2016/students/139/htm/week_19.htm

(Modular Body sensors). Este proyecto ha sido desarrollado como parte de sus investigaciones y exploraciones como colaboradora en el FabLab Academy de Barcelona y del cual se tiene toda la documentación disponible en línea y bajo licencia *Creative Commons 4.0*. Citlali ha sido cofundadora de dos proyectos en los que interrelaciona sus intereses multidisciplinares y en el que ha podido experimentar nuevas metodologías de creación, el colectivo #FFFF y Nabla.

3.3 Instrumento de investigación “Diagnóstico de profesionales en la producción creativa y su experiencia al usar tecnologías FLOS”

El grupo muestra de los cuales ya se habló en el apartado anterior para conocer su perfil y campo de acción, son los agentes de los cuales se recoge información mediante la elaboración de un instrumento de investigación de campo del cual se hablará en esta sección a fin de mostrar la metodología así como los resultados y descubrimientos obtenidos del mismo. Se ha planeado de manera que permita obtener información clave para ser comparado con las hipótesis planteadas por este trabajo.

El instrumento se divide en dos secciones, la primera diseñada para la realización de una entrevista a profundidad que permita conocer desde la opinión de los mismos actores datos relativos a sus conductas, opiniones, actitudes, expectativas, experiencias, técnicas y procedimientos de trabajo, que arroje información cualitativa que sirva a los propósitos de esta investigación. La segunda sección del instrumento consta de un cuestionario de 25 preguntas que abordan los mismos tópicos vertidos en las entrevista a través de consultas para obtener respuestas cerradas y de opción múltiple, la mayoría posee cinco variables de contestaciones graduales, cuyos valores van en sentido creciente de menor a mayor. Tiene la finalidad de obtener datos cuantitativos que complementan la información cualitativa antes obtenida de la entrevista a profundidad, pues las preguntas se encuentran ligadas a los contenidos temáticos desarrollados en la entrevista.

Esta sección del documento señala la metodología, los objetivos generales y particulares que se esperan obtener en cada parte del instrumento de

investigación de campo, así como un recuento de resultados y análisis de los mismos.

De igual manera se señala que el material resultante de este trabajo de campo es obtenido a través de diversas actividades como la observación, el análisis documental, análisis fotográfico, así como las entrevistas grabadas y transcritas a la muestra antes mencionada.

Objetivo general de la investigación de campo

El objetivo principal es contar con un instrumento que permita conocer experiencias, descubrimientos y reflexiones de diseñadores que trabajan profesionalmente dentro del campo productivo del arte y el diseño, y utilizan tecnologías FLOS en su desempeño profesional. La información obtenida permitirá realizar un análisis posterior a fin realizar primeramente un diagnóstico de adopción y experimentación con TIC libres y abiertas (FLOS), para la producción profesional dentro del campo creativo del arte o el diseño. Derivado de lo anterior se podrán señalar características constantes dentro del los procesos de trabajo creativo, técnico o metodológico de dichos casos de estudio, que conduzcan a generar conclusiones derivadas de dichas observaciones.

3.3.1 Descripción general del instrumento entrevista a profundidad.

Etapas 1

Con la finalidad de encausar la entrevista a objetivos previamente planteados, se desarrolló un guión que permite conducir la conversación a objetivos específicos. Debido a que la entrevista es respecto a experiencias personales del informante, el instrumento debe tener un carácter informal, que permita generar confianza mediante una conversación cercana, flexible y abierta entre entrevistador – informante, así poder abordar los temas que interesan a esta tesis.

Las preguntas son semiestructuradas, es decir, se ha preparado una serie de temas que permiten guiar las preguntas a realizar pero se mantiene la libertad de introducir elementos adicionales, reconfigurarlas o sintetizar algunos conceptos con la finalidad de precisar información sobre los temas deseados.

Se abordó la entrevista¹⁹⁶ con una técnica de embudo, es decir, partiendo de preguntas generales a las más particulares y de reloj, que hace una combinación de preguntas generales-cerradas y nuevamente generales, mismas que se ajustarán a las necesidades que se presenten.

La entrevista se realizó a los agentes de estudio dentro de sus áreas de trabajo o en espacios que el informante seleccionara. Se envió previamente a la entrevista la descripción general del guión junto con los objetivos de dicho instrumento a fin de que revisara el contenido y tiempo que le tomaría. Las sesiones se documentaron mediante registro audiovisual, fotográfico y/o de audio con la aprobación del entrevistado, para previamente compartir dicho material en una plataforma abierta a todo aquel que desee consultarlo. Las transcripciones de dichas entrevistas también se anexarán a este documento de tesis.

Objetivos de cada sección en la entrevista a profundidad:

1) Conocer el perfil del experto

Esto permite conocer la educación formal y los aprendizajes informales que formaron al entrevistado desde el ámbito personal y profesional. Esto sirve para la caracterización del entrevistado, que permite reconocer ciertos patrones para comparar con el resto de los informantes ya que posiblemente se encuentren con frecuencia entre los casos seleccionados., con ello se obtendrán características morales e intelectuales que pueden permitir hablar de ciertos perfiles.

2) Indagar el nivel de conocimiento, aplicación y postura respecto al vector tecnológico actual.

En esta sección se pretende focalizar la conversación en los temas de tecnología, creatividad y diseño ligado a la cultura libre y abierta. Conocer sus posturas, alcances, limitaciones y propuestas respecto a los tópicos. Tiene

¹⁹⁶ Rubin y Rubin enumeran las características que distinguen la entrevista cualitativa:

I. La entrevista cualitativa es una extensión de una conversación normal con la diferencia que uno escucha para entender el sentido de lo que el entrevistador dice.

II. Los entrevistadores cualitativos están inmersos en la comprensión, en el conocimiento y en la percepción del entrevistado más que en categorizar a personas o eventos en función de teorías académicas.

III. Tanto el contenido de la entrevista como el flujo y la selección de los temas cambia de acuerdo con lo que el entrevistado conoce y siente. (en Lucca y Berríos, 2003) p.320).

por objeto conocer desde la perspectiva del entrevistado, su opinión y la valoración que otorga a la oferta tecnológica, tanto la FLOS como la privativa dentro del ámbito profesional, particularmente el relacionado a las actividades creativas como el diseño.

3) Reconocer de qué forma emplean los conocimientos adquiridos dentro de su práctica profesional y la medida en que se liga a producciones para el bien común.

Este apartado permite conocer la práctica del entrevistado dentro del contexto profesional cotidiano. Mediante la realización de preguntas que ponderan la opinión del encuestado se pretende saber cuáles tecnologías están empleando dentro de su práctica profesional y cómo son los procesos de trabajo. De igual manera se puede conocer si sus conocimientos son aplicados para beneficios sociales y en qué medida.

3.3.2 Descripción general del instrumento cuestionario. Etapa 2

El cuestionario se basa en las preguntas realizadas durante la entrevista a profundidad, sin embargo este instrumento se constituye de 25 preguntas de las cuales 1 es abierta y las restantes 24 preguntas son cerradas. Tienen un sistema de escala de *Likert* en la mayoría de las preguntas, que permite conocer la opinión del entrevistado mediante un grado de afirmación ponderándolo de forma ascendente. La gradación utilizada va del 1 al 5 donde se determina su valoración partiendo de: 1.-Nunca/Nada, 2.-Pocas, 3.-Algunas, 4.-Muchas/frecuentemente, 5.-Siempre/Totalmente.

Dicho instrumento fue elaborado en la plataforma *Google Forms* por lo que el llenado se realizó en línea con información obtenida de la entrevista. La herramienta *Google Forms* está disponible gratuitamente, solo se requiere de una cuenta de correo electrónico de *Gmail*. Esta tecnología permite obtener una síntesis gráfica de los resultados obtenidos, por lo que se utilizarán las gráficas generadas en la plataforma electrónica para posteriormente describir los resultados.¹⁹⁷

Objetivos del cuestionario

¹⁹⁷ El cuestionario se encuentra disponible para su consulta y llenado en la siguiente dirección:
https://docs.google.com/forms/d/1Zy3BbvOITkZ_m3LjQlt70IWA1YhazVqkQooZU4a35E4/viewform?usp=send_form

Al igual que la entrevista a profundidad los objetivos particulares se dividen en las mismas secciones pero con la diferencia de obtener valoraciones cuantificables y medibles para realizar comparación entre sí y a partir de ello generar conclusiones más completas.

1) Conocer el perfil del experto e influencias en su quehacer profesional.
Reconocimiento formativo

- Valorar la medida en que los entrevistados adquirieron conocimientos tecnológicos digitales de forma autogestiva.
- Valorar por medio de comparación, en qué medida tuvieron contacto con tecnologías de licencia y libres durante la etapa universitaria.
- Conocer en qué medida los conocimientos en tecnologías libres fueron adquiridos desde un entorno de aprendizaje informal.
- Valor en qué medida los entrevistados adquirieron conocimientos tecnológicos digitales libres de forma autogestiva.

2) Experiencia profesional.

Conocer los campos profesionales en que ha trabajado el entrevistado para determinar los sectores en que ha ejercido sus conocimientos.

- Conocer en qué medida los entrevistados se han involucrado con la industria comercial, para poner en práctica los conocimientos adquiridos y compararla posteriormente respecto a su inserción dentro de campos no comerciales de producción creativa.
- Saber en qué medida los entrevistados mantienen una producción ligada al comercio, paralelamente a otros sectores no comerciales.

3) Indagar el nivel de conocimiento del vector tecnológico, los movimientos open y cultura libre respecto al ámbito creativo, en particular del diseño. Uso de la Tecnología en relación a su aplicación.

Conocer la forma en que aplica sus conocimientos tecnológicos ligados a posturas sociopolíticas o solo las emplean de modo instrumental.

- Conocer en qué medida los entrevistados 1.- Relacionan nuevas oportunidades profesionales con tecnologías libres y o abiertas 2.- Si lo visualizan de esa manera. NOTA: resulta pertinente para evaluar si dicha visión se desarrolla debido a su compromiso e inmersión dentro de las filosofías que enmarcan las tecnologías FLOS o no.

- Evaluar la dificultad experimentada por los entrevistados la transición de utilizar tecnologías de patente a tecnologías libres dentro de su trabajo profesional.
- Realizar una comparativa respecto a la medida en que los entrevistados emplean tecnologías libres y de patente.
- Conocer los beneficios que los entrevistados le conceden al conocimiento de código de programación dentro de su campo profesional.
- Evaluar la relación que existe por parte de los entrevistados entre el conocer que las tecnologías libres se encuentran ligadas a posturas ideológicas y la medida en que éstos se suscriben a dichas ideologías.

4) Reconocer cómo emplea los conocimientos en cultura libre y abierta dentro de la práctica profesional. Lo libre y abierto en relación a la producción en beneficio común o privado.

- Conocer en qué medida los entrevistados adoptan la ideología de cultura libre en relación a su producción creativa.
- Saber la medida en que los entrevistados destinan sus conocimientos para la producción de elementos que benefician a la sociedad aunque esto no necesariamente se vincule en generar ganancias económicas.
- Reconocer la opinión del informante respecto a si las tecnologías FLOS o la carga ideológica que existe detrás de dichas herramientas permiten desarrollar un sentido de empoderamiento en los usuarios y si les conduce a visualizarse a sí mismos como productores en vez de usuarios.
- Conocer la postura de los entrevistados respecto a las posibilidades que visibilizan en las tecnologías FLOS como herramientas para su producción creativa en términos de beneficios o detonadores de innovación y creatividad.

A continuación se presentan los datos cuantitativos de las respuestas del cuestionario en línea y que conforman el objeto empírico de campo.

3.3.3 Resultados conjuntos

Perfil de los entrevistados

Todos los entrevistados cuentan con estudios universitarios, 4 diseñadoras (una de ellas proveniente de diseño industrial y las tres restantes de diseño gráficos) 2 son comunicadores, 3 ingenieros industriales, una arquitecta y 1 ingeniero en informática. Sus edades van de los 24 años el menor a 40 años el mayor. Se puede observar que el 90% de ellos realizaron algún tipo de estudios superiores a licenciatura; posgrados, diplomados o cursos de especialización y educación continua. Mientras que sólo el 10% no ha continuado necesariamente con algún tipo de educación continua, pero si de modo autogestivo.

Sector de incidencia de producción profesional

Dentro de esta sección del cuestionario, el informante podía elegir más de una opción respecto a su campo productivo, se destaca al respecto que ninguno de los entrevistados marcó solo una opción, es decir, en todos los casos los entrevistados seleccionaron más de un sector en el cual han incidido sus producciones. Los resultados quedaron de la siguiente manera:



Imagen 26. Tabla de incidencia por sector profesional de trabajo¹⁹⁸

Como se puede observar, el sector social es el que presenta mayor frecuencia de selección con un total de 8 de los 10 entrevistados, el sector comercial fue la segunda opción más seleccionada pues 7 de los 10 participantes lo marcó. Por otro lado, la opción que representaba el campo académico/educativo fue seleccionado por 6 de los entrevistados. Por último y con menor frecuencia de selección se encuentra el área artística y gubernamental con 3 marcas respectivamente.

¹⁹⁸ Tabla propia. (2016)

Vínculo educación – tecnología

El 10% de los entrevistados manifiesta que su educación formal no se vinculaba en nada con la tecnología digital. 20% que la tecnología digital se encontraba algo vinculado y otro 20% que se encontraba medianamente vinculado a su educación formal. Por otro lado el 40% menciona que su educación formal se encontraba vinculada a la tecnología digital en gran medida mientras que el 10% restante vincula completamente la tecnología digital a los contenidos recibidos en su etapa de formación universitaria dentro de una institución educativa formal. En esta pregunta se debe considerar que de los entrevistados se encuentran tres de ellos ligados a ingenierías, uno de ellos en particular a informática por lo que su relación con la tecnología digital se presenta aún más lógica.

También se puede agregar que el 80% de los entrevistados menciona que mayoritariamente los conocimientos en tecnología digital que posee fueron adquiridos de manera autodidacta, el 10% manifiesta que fue totalmente autogestado, mientras que el 10% restante se ubica en una sección intermedia, es decir, que por sí mismo fue solo en parte su acercamiento con las tecnologías digitales.



Imagen27. Tabla 5 Instrumento de investigación¹⁹⁹

Por otro lado el 20% de los entrevistados mencionan que durante su etapa de formación universitaria se les brindó en un nivel medio en educación respecto a tecnologías digitales de licencia, mientras que 40% lo ubica en un nivel alto

¹⁹⁹ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

y el otro 40% restante plantea que su educación en tecnología digital de patente fue proporcionada en su totalidad durante la etapa universitaria.



Imagen28. Tabla 6 Instrumento de investigación²⁰⁰

Contrastando con lo obtenido anteriormente, los entrevistados señalan que la educación recibida durante la etapa de formación universitaria en materia de tecnologías libres y / o abiertas el 40% de ellos menciona que no recibieron ningún tipo de formación al respecto, 50% que muy poco y solo un 10% que si recibió educación con tecnologías libres y abiertas durante su etapa formativa.



Imagen29. Tabla 7 Instrumento de investigación²⁰¹

También se puede añadir que la adquisición de conocimiento respecto tecnologías libres y o abiertas el 80% señala que fue mayoritariamente en un entorno de aprendizaje no institucional escolarizado, mientras que el 20%

²⁰⁰ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

²⁰¹ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

restante menciona que fue absolutamente adquirido de la manera antes señalada.



Imagen30. Tabla 8 Instrumento de investigación²⁰²

A lo anterior se puede añadir lo resultante de la pregunta 9 donde se puede observar que el 90% de los entrevistados mencionan haber adquirido los conocimientos en materia de tecnologías digitales libres y abiertas mayoritariamente de forma autogestiva, mientras que el 10% restante colocan su respuesta a la media, es decir, que en parte lo adquirieron autogestivamente y en parte les fue enseñado.



Imagen31. Tabla 9 Instrumento de investigación²⁰³

Experiencia profesional

El 50% de los entrevistados señala que sus actividades profesionales se encuentran poco o nada ligados a la industria de producción creativa, es decir agencias de publicidad, despachos de diseño o la generación de productos

²⁰² Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

²⁰³ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

de consumo. Mientras que el 30% está muy ligado o totalmente ligado a dicho sector, el restante 20% ubica su producción creativa medianamente ligada a la industria.

Los resultados de esta pregunta resultan mucho más contundentes que los anteriores, pues 50% de los entrevistados mencionan que su producción se liga completamente a sectores no comerciales, es decir, dentro del campo educativo, artístico, investigación o de acción social. Mientras que el otro 50% restante en alguna ocasión ligan su producción a sectores del área comercial.



Imagen32. Tabla 11 Instrumento de investigación²⁰⁴

Los entrevistados señalan en un 44.4% que mantienen mayoritariamente o totalmente producciones en paralelo dentro del sector comercial como en sectores no comerciales (siento elegida la opción 5 por el 33.3% y la opción 4 el 11.1%), mientras que 44.4% realiza de forma poco frecuente la producción en ambos campos de acción. El restante 11.1% se ubica en una media. De esta sección se puede destacar que los entrevistados en su totalidad trabajan dentro de sectores que benefician directamente a la sociedad, sin embargo gran parte de ellos mantiene en paralelo una producción vinculado al sector comercial, lo cual coincide con la pregunta anterior.

²⁰⁴ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación



Imagen33. Tabla 12 Instrumento de investigación²⁰⁵

Uso de tecnologías libres ligado a posturas ideológicas

El 70% de los informantes encuentra en gran medida benéfico para el productor creativo, conocer opciones tecnológicas no cerradas y de licencias libres o abiertas. El restante 30% encuentra totalmente a favor para los productores creativos el conocer y usar dichas tecnologías.



Imagen34. Tabla 13 Instrumento de investigación²⁰⁶

²⁰⁵ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

²⁰⁶ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

De igual manera 60% de los entrevistados mencionan que en gran medida o en su totalidad 40%, las tecnologías libres y abiertas les ha permitido expandir sus campos de acción profesional.



Imagen35. Tabla 14 Instrumento de investigación²⁰⁷

Los entrevistados mencionan que la transición de tecnologías de patente a las libres es considerada por el 44.4% como una acción totalmente o mayoritariamente difícil, mientras que el 22.2% lo ubican como una transición poco difícil. El restante 33.3% ubican esta decisión como una acción que conlleva una mediana dificultad.



Imagen36. Tabla 15 Instrumento de investigación²⁰⁸

²⁰⁷ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

²⁰⁸ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

El 80% de los entrevistados menciona que utiliza mucho o siempre (60% y 20% respectivamente) tecnologías libres para su producción profesional. El restante 20% utiliza en una medida media.



Imagen37. Tabla 16 Instrumento de investigación²⁰⁹

En cuanto al uso de la tecnologías de patente, los resultados muestran que el 40% de los entrevistados ubican en una media la utilización de dichas tecnologías, el 30% las utilizan mucho, el 20% poco y por último el 10% restante no las utilizan nunca.

Respecto a los beneficios que los entrevistados confieren al conocimiento de código de programación por parte de un productor creativo, el 100% menciona que es algo positivo, donde el 70% menciona que es muy benéfico y 30% totalmente favorable para dicho profesional.



Imagen38. Tabla18 Instrumento de investigación²¹⁰

²⁰⁹ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

El 90% (en una relación de 40% seleccionaron la opción mayoritariamente y 50% la opción que representa “totalmente”) de los entrevistados ubican el uso de tecnologías libres como una postura de trabajo ligado a la ideología o postura socio política que representa el utilizarlas, mientras que el 10% faltante ubican este uso como algo medianamente relacionado a posturas ideológicas. El 80% de los entrevistados se suscriben mayoritariamente o en su totalidad (30% y 50% respectivamente) a una postura ideológica ligada a la cultura libre y o abierta, mientras que el 20% restante coincide medianamente con dichas posturas.



Imagen39. Tabla20 Instrumento de investigación²¹¹

El 30% de los entrevistados menciona que adopta las posturas ideológicas de la cultura libre y abierta y las aplica totalmente en la práctica de su producción profesional. 20% menciona realizar esta misma operación mayoritariamente en su producción profesional, otro 20% lo realiza en mediana medida mientras que el 30% restante lo realiza con poca frecuencia. 70% de los entrevistados declaran que emplean mayoritariamente o en su totalidad los conocimientos que han adquirido para generar una producción de beneficio social, el 20% de ellos lo ubican en una media y sólo el 10% que en poca medida lo realizan en este sentido.

²¹⁰ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

²¹¹ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación



Imagen40. Tabla22 Instrumento de investigación²¹²

Respecto a esta pregunta que solicita al entrevistado indicar el nivel en que considera que la tecnología libre y abierta permite generar un sentido de empoderamiento en el “usuario”, el 50 % de los entrevistados colocan su opinión en una media, mientras que el otro 50% colocan su opinión en que mayoritariamente o en su totalidad se obtiene esta sensación de posibilidad de hacer las cosas por uno mismo.

Las posturas ideológicas de la cultura libre y abierta en relación al sentido de empoderamiento ciudadano. Respecto a este planteamiento el 90% de los encuestados mencionan que dichas corrientes de pensamiento permiten mayoritariamente o en su totalidad generar esa sensación en la ciudadanía. El 80% menciona que la tecnologías libres les ha permitido generar innovaciones y cambios dentro de todos o muchos de sus procesos productivos, mientras que el 20% lo ubican en una categoría media.

²¹² Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

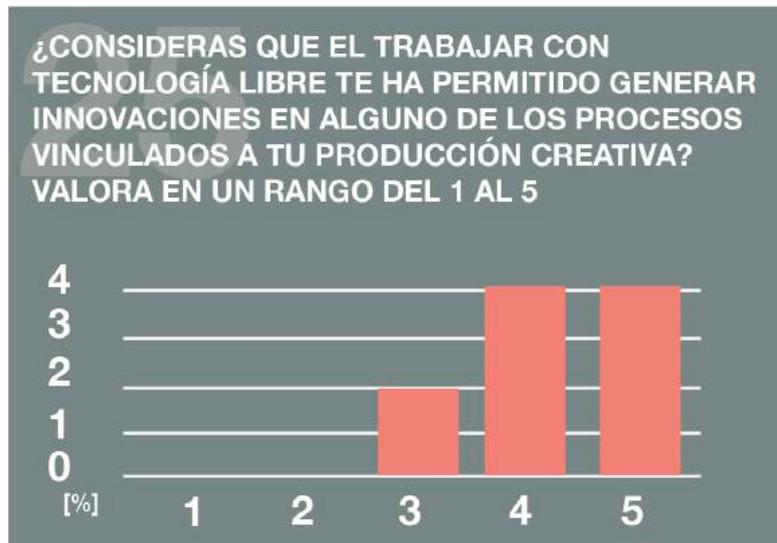


Imagen41. Tabla25 Instrumento de investigación²¹³

3.3.4 Diagnóstico

Coincidencias entre los informantes:

- 11 de los 12 entrevistados han realizado estudios posteriores a los universitarios como posgrados, diplomados o cursos complementarios a su formación profesional. Los estudios los han realizado tanto dentro de su campo disciplinar como fuera del mismo, en espacios en que han podido experimentar con nuevas herramientas tecnológicas, procesos o técnicas de trabajo provenientes de otros campos del saber y que les permiten generar innovaciones dentro de su campo productivo. Todos mostraron inquietud por continuar su formación y extender sus campos de conocimientos y experimentar.
- Todos los colectivos o grupos representados por el informante están conformados por miembros heterogéneos de profesionales provenientes de diversos campos de conocimiento.
- En todos los casos se informa que los descubrimientos en materia de tecnología FLOS se han obtenidos de modo autogestivo principalmente por interés propio y sin la guía de un instructor o instituciones formales para adquirir dichos conocimientos.

²¹³ Tabla propia.(2015). Instrumento de investigación

- 10 de los 12 los entrevistados tuvo acercamiento con tecnologías libres durante su etapa formativa profesional a excepción de los ingenieros quienes se acercaron a dichas herramientas por iniciativa propia, es decir, no era parte de la currícula de la universidad.
- 8 de los 12 informantes mencionan explícitamente que la falta de permisibilidad en las tecnologías de patente, les hizo buscar nuevos medios de producir mediante el uso de herramientas alternativas que sí les permitía acceder e intervenirlas a sus necesidades.
- 9 de los 12 informantes acentúan que a partir del uso de herramientas FLOS han tenido la posibilidad de generar sus propias herramientas tecnológicas.
- En todos los casos mencionan que los acercamientos a las tecnologías libres han sido para satisfacer una necesidad de curiosidad personal.
- A partir de involucrarse con tecnologías libres o entornos experimentales en los que tienen contacto con este tipo de tecnologías, todos los informantes mencionan que les ha propiciado un trabajo con diversos profesionales de campos múltiples del saber. Lo que les ha permitido innovar en técnicas, herramientas o procesos dentro de su trabajo profesional. Además de generar una comunidad de colaboradores extensa con la cual han podido trabajar en proyectos diversos.
- Todos los proyectos investigados presentan alguna innovación dentro de su proceso de trabajo, que se relaciona con procesos y características funcionales propias de la cultura libre. En concreto se pueden enlistar las siguientes:
 - Incorporación de un proceso de prueba y error cíclico a corto plazo.
 - Experimentación con materiales, técnicas, metodologías, recursos tecnológicos o conceptuales no necesariamente vinculados a su campo de conocimiento.
 - Investigación y experimentación de nuevas tecnologías (constante búsqueda de nuevos recursos).
 - Sentido de comunidad con el grupo que trabajan.

- Colaboración e intercambio de conocimientos.
 - Trabajo para una retribución a la sociedad.
-
- En todos los casos forman o han formado parte de una comunidad de trabajo que promueve compartir conocimiento.
 - 5 de los 12 casos hacen uso exclusivo de herramientas tecnológicas libres.
 - Todos los informantes coinciden que tener nociones de programación les ha permitido tener un entendimiento de las herramientas tecnológicas que utilizan en su profesión.
 - El generar herramientas propias da más libertad de hacer lo que se deseé, es más funcional y económico.
 - Todos coinciden en que los vincular referentes conceptuales ligados a la producción (más allá de lo técnico) es la motivación que les sirve como motor principal para su producción.
 - Todos los casos informados como colectivos de los cuales forman parte, trabajan bajo esquemas de colaboración abiertos.
 - 10 de los 12 informantes mantienen un medio por el cual comparten sus procesos de producción creativa.

Divergencias:

- 7 de los 12 los informantes utilizan exclusivamente herramientas FLOS en la producción de su trabajo. Algunos de ellos han decidido trabajar exclusivamente con tecnologías FLOS ya que mantienen una postura ideológica radical, clara y determinada a utilizar únicamente la tecnología libre como herramienta digital de trabajo. Mencionan que es un modo de producir en libertad, que no produce una dependencia, se sienten parte de un movimiento en el cual pueden contribuir en el desarrollo de las herramientas. Por otro lado, están los que son más flexibles y acepta los beneficios de la tecnología libre, sin embargo no adopta la filosofía íntegramente y utiliza de igual modo tecnología de patente y libre para producir su trabajo. Cabe destacar que estos

informantes utilizan las herramientas libres principalmente como instrumentos tecnológicos, como medios de producción y aunque se consideran afines a muchas de las ideologías de la cultura libre y abierta, no se sienten tan comprometidos en esos movimientos sociopolíticos. A pesar de que adoptan muchas características propias de estos movimientos. Se detecta una particularidad en el caso de COCOLAB, pues las tecnologías que han desarrollado en este exitoso colectivo de empresas han sido desarrolladas en base a tecnologías libres y a pesar de ello, aún no han liberado ninguna de sus tecnologías derivadas, señalando que pronto lo harán, cuando sea “costeable”, según menciona Josué Ibáñez.

- 3 de los 12 los informantes han podido permanecer en comunidades productivas, han tenido que salir para trabajar de forma individual, aunque mantengan colaboraciones con otros profesionales.
- 5 de los 12 casos mencionan que las tecnologías FLOS son buenas en algunos casos pero que también las combinan con tecnologías privadas indiferentemente.

Interpretación

Se puede observar que la tendencia es que los conocimientos tecnológicos digitales que los entrevistados poseen, fueron adquiridos por sí mismos. Tal como sucede en las comunidades de desarrollo de *software* libre o *hackers*, exploran medios y herramientas tecnológicas, que aunque sean menos exploradas por los grupos afines en los que se desenvuelven, responde a sus curiosidades intrínsecas de estos personajes por entender cómo funcionan y qué pueden hacer con ello. Esto es algo que pueden desarrollar de modo más profundo y con mayor potencialidad mediante la exploración de herramientas libres. Esta misma característica la menciona Chris Anderson en su libro *Makers de New Industrial Revolution*, retoma la entrevista que Steven Levy le realizó a Steve Jobs en la que narra aquello que le permitió desarrollar su creatividad mediante la experimentación y el entendimiento del funcionamiento de las cosas, lo cual le ha facilitado construir una de las empresas más importantes de tecnología informática del mundo.

Su padre, Paul –un obrero mecánico que nunca fue a la escuela secundaria-, puso a disposición de Steve una parte de su banco de trabajo y le enseñó a fabricar cosas, a desmontarlas y ensamblarlas de nuevo. De los vecinos que trabajaban en fábricas de electrónica en Valley aprendió sobre ese campo, y también entendió que cosas como el aparato de televisión no eran algo mágico que aparecía de pronto en casa de uno, sino objetos de diseño que unos seres humanos habían creado con grandes esfuerzos.<<Eso me confirió una gran autoconfianza y la certeza de que mediante la exploración y el aprendizaje se podía llegar a entender cosas aparentemente complejas del entorno propio>> ²¹⁴(En Anderson Chris, pos. 376)

De esta manera se puede identificar la necesidad que existe de fomentar la curiosidad y la exploración mientras se está en un periodo de formación, esto es aún más imperante en este momento histórico en el que existen tantas tecnologías que les puede permitir probar y materializar sus ideas mediante la fabricación digital.

Al observar que en las instituciones públicas de formación no existen espacios pensados en este sentido, se ve una carencia especialmente negativa para el desarrollo de la creatividad e innovación. Al respecto deben generarse estrategias para la implementación de espacios adecuados que fomenten el desarrollo de estas habilidades en los jóvenes, tal como son los *makerspaces*, *hackerspaces* o laboratorios de experimentación. Esto se valida en la lectura de recomendaciones emitidas por organismos internacionales tales como la OCDE o la UNESCO, que ya se han revisado en el capítulo 1 y refuerzan la necesidad de generar planes de implementación de talleres como los antes señalados.

De lo anterior también se puede destacar que los informantes mantienen una perspectiva abierta respecto al campo de acción en la que trabajan,

²¹⁴ *Makers: The New Industrial Revolution*. Chris Anderson.2014

incursionan en varios sectores productivos sin encasillarse en sola área de trabajo, sin embargo el hecho de que la mayoría de los ellos mantienen la constante de trabajar en un campo social, independientemente si también se vinculan a otros sectores laborales, habla de un interés por compartir conocimiento hacia los demás. Les motiva continuar aportando hacia un bien común y no solo el beneficio personal. Además demuestra un perfil de profesionales que incursionan y diversifican las áreas de producción, curiosos por seguir expandiendo sus conocimientos hacia nuevos campos, constantemente salen de su zonas de confort. Al respecto menciona Fernando Lelo De Larrea, socio y director de *Fondeadora* que esa es una de las principales características para ser un emprendedor, pues se debe “*abrazar la incertidumbre y salir de la zona de confort, para explorar nuevos campos*”²¹⁵(De Larrea, 2016)

Todos los integrantes de la muestra, han seguido adquiriendo conocimiento a través de diversos medios, ya sea de educación formal o informal, es decir, cursos, diplomados, maestrías o talleres que van más allá de sus campos disciplinares. Los informantes mencionan en la entrevista que esto les ha permitido generar innovaciones dentro de su producción así como una red de colaboradores a nivel global con los que trabajan en proyectos diversos. A fin de continuar aprendiendo y experimentando, aun cuando no perciban económicamente de dichas prácticas. Esta cualidad les lleva a incursionar en nuevos campos de conocimiento además de generar vínculos con otros profesionistas de diversos campos del saber. Tim O’Reilly impulsor y promotor del movimiento de *software* libre y de código abierto autor de varios libros de tecnología editados por su propia editorial *O’Reilly Media*, denomina al fenómeno antes mencionado como una “arquitectura de la participación” para referirse a estos voluntarios que no pertenecen a un modelo de trabajo tradicional, sino que participan en la construcción de un bien común motivados por la satisfacción de hacer algo positivo del que todos pueden obtener beneficios ²¹⁶ (en Ariño A. p.106).

²¹⁵ Fernando, De Larrea. 2016. Conferencia en Saber Creativo. Laboratorio para la Ciudad.

²¹⁶ Ariño, A. 2009. El movimiento Open. La creación de un dominio público en la era digital. PUV

Por otro lado, en lo referente a la etapa de formación universitaria y su educación en materia de tecnología digital, se puede señalar que las instituciones universitarias cuyas procedencias son diversas se enfocaron en capacitarles como operarios de programas mayoritariamente de licencia, dejando de lado la experimentación con nuevas tecnologías o la reflexión teórica de la tecnología digital y sus implicaciones. De igual modo mencionan que las tecnologías libres y abiertas regularmente quedan fuera de los planes de estudio, el 10 de los 12 informantes señalan que adquirieron poco o ningún conocimiento respecto a tecnologías libres y/o abiertas durante su etapa de formación universitaria. Por lo que la adquisición de conocimiento en esta materia ha sido autogestada por los propios interesados y en espacios de aprendizaje informal, el 80% de ellos señala que fue mayoritariamente en un entorno de aprendizaje no institucional escolarizado.

De los anteriores resultados obtenidos se parte para trasladar los hallazgos a una propuesta educativa complementaria, enfocada principalmente a subsanar el vacío académico existente respecto a la falta de difusión de proyectos basados en cultura libre o el uso de las tecnologías FLOS para la producción creativa.

Capítulo 4. De la Experiencia Profesional con Flos a propuestas complementarias en la formación del Productor Creativo.

4.1 Incorporación de instrumentos FLOS en la etapa formativa del productor creativo

En páginas anteriores se han expuesto conceptos y características que permiten entender la relación que establece el productor audiovisual con la tecnología digital, tanto con la de patente como con las tecnologías FLOS, lo cual funciona como antecedente argumentativo.

Por lo que en este capítulo, se realiza la descripción de la estrategia educativa en dos fases propuesta por esta investigación de tesis a fin de coadyuvar a una mejor formación tecnológica del estudiante universitario inscrito a las áreas de arte y diseño. Se presenta como medida a implementar en los espacios de educación superior la incorporación de medios que permitan dar a conocer entre la comunidad estudiantil las cualidades formativas de la cultura libre. Tanto en herramientas tecnológicas como en sus posturas ideológicas, que incluyen valores y características propias como medios accesibles en favor de otorgarles nuevos recursos teórico-prácticos que fomentan un sentido de colaboración, emprendimiento, experimentación y creatividad, con ello ser capaces de llevar la innovación hacia su práctica profesional.

La primer fase descrita en este capítulo ha sido ya implementada como un experimento piloto dentro del programa de posgrado en artes y diseño de la UNAM, ciclo escolar febrero-junio 2016. La finalidad es evaluar los efectos de implementar un espacio de vinculación, experimentación, exposición y colaboración multi-disciplinar enmarcado por los fundamentos y tecnologías de la cultura libre dentro la comunidad universitaria de las áreas del arte y los diseños.

4.1.1 Descripción del proyecto. Estrategia por fases

Durante el siguiente apartado se desarrolla la propuesta de esta tesis, cuyo objetivo primordial es proponer nuevos contenidos educativos que coadyuven con las estrategias ya contempladas dentro de instituciones educativas a nivel superior, en las que se considera como parte indispensable la formación

tecnológica dentro de las áreas de arte y diseño. Una parte fundamental de la propuesta consiste en: incentivar en el estudiante a adoptar una serie de hábitos y valores que fomentan el pensamiento crítico y reflexivo, respecto a la tecnología utilizada en su disciplina; la promoción de la colaboración entre pares como medio de intercambio del conocimiento; y la relación entre profesionistas, así como la apertura por experimentar con tecnologías libres y abiertas, que permiten mayor manipulación encaminada a la personalización de las herramientas que conlleva a la innovación.

Como se ha mencionado previamente, la propuesta de este proyecto contempla dos momentos que se detectan como pertinentes para la incorporación de teorías, herramientas, técnicas y reflexiones alrededor de la cultura libre y abierta:

1. La primer fase se presenta como un momento introductorio en el que se debe difundir dentro de la comunidad universitaria las posibilidades: expresivas, técnicas, productivas y teóricas que ofrecen, tanto los preceptos conceptuales de la cultura libre y abierta, como herramientas de trabajo FLOS (medio de producción sostenible y de cualidades innovadoras para el circuito profesional de trabajo de producción creativa). Para ello, se ha pensado oportuno la implementación de un evento piloto como medio experimental, a fin de poner a prueba los planteamientos conceptuales a este respecto y con ello evaluar los resultados obtenidos de este evento. Con ese fin se planificó la exposición colectiva de varios proyectos en un mismo espacio-tiempo; productores independientes, empresas, colectivos y docentes, presentaron sus proyectos como nuevas propuestas de trabajo que se suscriben a las corrientes de la cultura libre y abierta desde diversas áreas productivas. La finalidad de realizar este evento, radicó en que estudiantes pertenecientes a carreras de arte y diseño pudieran vivir una experiencia que les permita conocer otros procesos, medios y resultados de trabajo, que los proyectos participantes mostrasen. Con esta propuesta se buscó conseguir que la universidad contemple incorporar propuestas innovadoras, que fusionen nuevos modelos que buscan la diferenciación y de esta manera, inspirar a nuevas generaciones de

profesionistas a extender sus campos de conocimiento y con ello contribuir a su formación educativa.

2. La segunda etapa se presenta en este documento de manera descriptiva a partir la realización y análisis del evento antes mencionado, de los cuales se obtuvieron datos relevantes respecto a necesidades educativas aun no satisfechas dentro de la universidad. Se recogen esas observaciones para delinear la posibilidad de implementar un recurso académico que coadyuve en la solución de esas ausencias educativas. Un espacio permanente que mejore la perspectiva educativa mediante una oferta curricular complementaria al plan académico ya existente. El perfil de incluir nuevos conocimientos teórico-prácticos relacionados a la cultura libre y abierta que permita al estudiante continuar su formación autónomamente en donde pueda explorar nuevas posibilidades expresivas aplicables a su disciplina. Los alcances de esta tesis no permiten desarrollar la idea a profundidad, pero resulta pertinente marcar líneas que delimiten esta fase, para futuros proyectos de investigación que deseen retomarlo.

4.1.2 Fase 1. Difusión de proyectos basados en la cultura libre y abierta como principio de producción creativa. Experimento: evento

Como ya se mencionó en la introducción de este capítulo, esta primer fase tiene por objetivo la realización de actividades que permitan la difusión de proyectos vinculados a la cultura libre y abierta dentro del sector productivo creativo. El formato para llevar a cabo dicho propósito fue la realización de un evento que permitiera observar su desarrollo desde diversas actividades propuestas, medir el impacto y los resultados, así como la aceptación e interés mostrado por parte de los asistentes. Se pensó en un formato que combinara el diálogo y la producción, por lo que la oferta de dicho evento contemplaba por un lado, una serie de charlas con invitados que se relacionaban a la producción creativa profesional vinculada en parte o gran medida dentro de la cultura libre y abierta. Por otro lado, se ofreció una serie de talleres cuyos contenidos se suscribieran a la temática del evento. Resulta destacable mencionar que todas las actividades se realizaron completamente

gratis y de acceso libre a todo el público interesado, por lo que la participación de los proyectos invitados de ponentes, talleristas así como la realización del evento en sí, fue realizado gracias a la implicación e interés común por colaborar y contribuir a la generación de nuevo conocimiento a jóvenes estudiantes, no existió ningún tipo de retribución económica a cambio. Este evento se realizó en colaboración con el Grupo Interdisciplinario de Arte y Entorno [GIAE_] circunscrito al programa de Posgrado de Artes y Diseño (PAD) de la UNAM, así como de la coordinación del PAD.

Se denominó al evento Encuentro en Común (EC), pues efectivamente se buscaba propiciar un punto en espacio-tiempo de coincidencia para que múltiples voces pudieran dialogar y a partir de ello difundir, exponer, analizar, compartir y deseablemente adoptar posturas, ideas y experiencias respecto a la producción creativa en comunidad y mediante el uso de herramientas provenientes de la cultura libre y abierta como se describe a continuación.

4.1.2.1 Encuentro en común. Descripción, justificación, objetivos y narración de hechos.

El objetivo general de este encuentro era el propiciar diálogos que permitieran reflexionar el sentido de producir en comunidad mediante el uso de tecnología digital libre y abierta, así como la afinidad con los postulados ideológicos de la cultura libre. Medios que han facilitado encuentros para la generación de esa pertenencia compartida traducida en nuevos modelos de cooperar, compartir y generar cultura y conocimiento. El encuentro se enfocó en generar una provocación para el intercambio de ideas, el dialogo entre comunes, para visualizar múltiples proyectos, compartir experiencias, así como generar crítica y reflexión que incentive desde la universidad la construcción de comunidades activas que puedan desarrollar nuevos mecanismos e ideas de socialización y accesibilidad del conocimiento intra, inter y extra universitario. Las actividades se llevaron a cabo en torno a los ejes temáticos de la cultura libre y abierta, el cruce transversal de la tecnología digital y la creación para la construcción colectiva de conocimiento. El encuentro se realizó del 16 al 21 de mayo con un foro para dialogar entre ponentes y asistentes, así como la oferta de una serie de

talleres abiertas a todo público, particularmente dirigido a los estudiantes de la Facultad de Artes y Diseño (FAD) y el Posgrado en Artes y Diseño (PAD) de la UNAM.

Cabe mencionar que dicho evento se realizó en el marco de “actividad de becario”²¹⁷ contemplado en el programa de PAD, por lo que muchas de las circunstancias que delimitaron el desarrollo de dichas actividades se relacionan a los tiempos y espacios a que se debió sujetar este experimento.

Los objetivos particulares de Encuentro en Común consistían en:

1. Reflexionar mediante las experiencias de los invitados las relaciones que establecen y los medios que les permite generar un sentido de comunidad.
2. Visibilizar los alcances y dificultades que han experimentado los invitados al establecer conexiones con otros agentes que comparten objetivos en común y cómo ha influenciado en una transformación personal-profesional.
3. Inspirar a los asistentes mediante mecanismos como la empatía, la curiosidad y la experimentación a conocer otras opciones para producir arte, diseño y cultura.
4. Establecer una dinámica abierta de dialogo con los asistentes al evento a partir de conceptos clave.

Conceptos clave

Apertura [datos, procesos, trabajo, mentes]. Comunidad [creativa, cívica, ciudadana, colaborativa, compartida]. Código abierto. Colectivo. Cultura. Comunicación. Diseño [abierto, estratégico, pensamiento, co-diseño, ecológico]. *Do It Yourself / Do it With Others*. Empoderamiento: ciudadano. Ética. Encuentro. *Hacker*. Innovación. Inteligencia: colectiva distribuida. Laboratorio. Lúdico. Libertad. *Maker* > Hacedor. Horizontal. Open. Participación. Programación. Procomún. Red. Retroalimentación. Sostenibilidad. Software libre

Se proporcionó a los invitados los conceptos antes mencionados para delimitar que los temas fueran a fin a los propósitos del debate en dicho

²¹⁷ Actividad contemplada por el sistema de becas otorgado por el programa de posgrado de la UNAM y el cual es requisito cumplir con dicha actividad a los estudiantes beneficiados por dicho programa.

encuentro y colocarlos como puntos en común a dialogar, con la libertad de decisión del propio expositor a abordar algunos de ellos dentro de su participación en el evento.

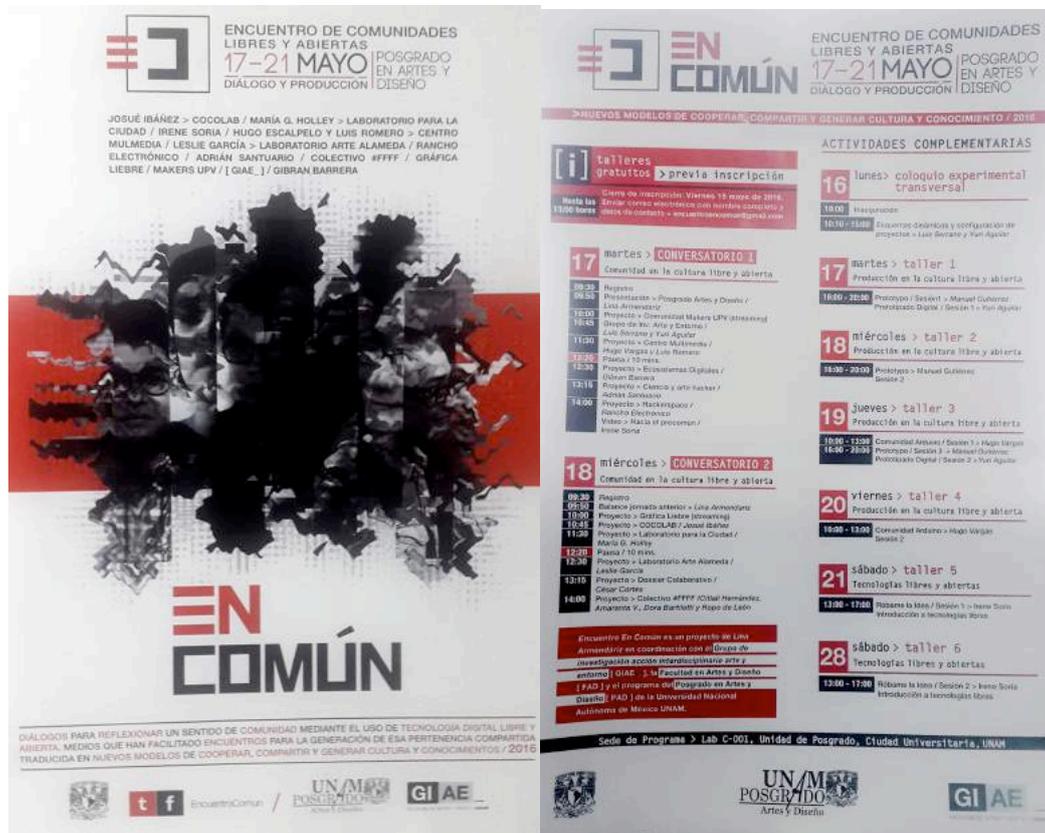


Imagen42. Fotografías de Cartel y Programa.²¹⁸

Tiempo y espacio

Las actividades se desarrollaron completamente en el laboratorio C001, ubicado en la planta baja del edificio C de la Unidad de Posgrado de Ciudad Universitaria, UNAM y dentro de los horarios de actividades de los maestros Yuri Aguilar y Luis Serrano, quienes forman parte del cuerpo docente del PAD y el GIAE_.

Los tiempos de realización del encuentro se propusieron inicialmente para principios del siguiente ciclo escolar, es decir, en el mes de agosto de 2016, con la finalidad de que el cuerpo estudiantil recién inscrito a los programas del PAD y la FAD tuvieran una oferta incorporada al ciclo de eventos previstos como bienvenida. Sin embargo, tuvo que cambiarse dicha fecha,

²¹⁸ Fotografía propia.(2016). Encuentro en Común

pues al suscribirse dentro de las actividades de becario del PAD se exigió la realización del encuentro dentro del plazo del semestre en curso (Febrero-Junio 2016-1) que forma parte del ciclo último de actividades al cual corresponde este proyecto de investigación. Lo anterior trajo una serie de dificultades para la realización del proyecto, pues primero orilló a este evento a sujetarse a una temporalidad poco favorable en términos de asistencia pues correspondía a fechas cercanas al cierre de ciclo escolar. Otra complicación fue la falta de disponibilidad de espacios destinados a la realización de eventos de esta naturaleza, como lo son auditorio de la unidad de posgrado o aulas de mayores dimensiones equipadas con mobiliario y tecnología para la realización de presentaciones con audiencia. Además de lo anterior, no puede obviarse que se presentó el problema de tener muy poco tiempo para la planeación, logística y difusión del evento entre la comunidad universitaria y público interesado.

A pesar de lo anteriormente mencionado, el encuentro se realizó en términos amplios favorablemente y se describirá puntualmente en las líneas siguientes.

El espacio en el cual se desarrolló el encuentro fue propicio para la realización de un evento con características que pretenden facilitar el diálogo horizontal entre ponentes y asistentes, con ello romper con los esquemas tradicionales de presentación en el que se ejerce algún tipo de jerarquía, fue una conversación entre pares. El espacio se describe como un laboratorio que permite la realización de actividades experimentales dentro del contexto educativo. El área es amplia e iluminada para la realización de eventos colectivos, pues el GIAE_ ha utilizado dicha sede como un espacio de trabajo grupal y participativo anteriormente. En materia de infraestructura, está provisto con equipo para realizar presentaciones con audiencia, cuenta con pantalla de proyección y la instalación fija de un proyector frente al mismo, además de pizarrones que permiten la improvisación de actividades participativas. El mobiliario también ayudó al diálogo entre los asistentes pues se encuentran dispuestas una serie de mesas que permiten establecer debate equitativo entre las partes. El equipo tecnológico resultó adecuado para el desarrollo de las actividades en general, pero particularmente para los

talleres pues dicho equipo está provisto de herramientas tecnológicas libres y abiertas que se suscriben al concepto del proyecto.

Ponencia y discusión en foro llamado: *Conversatorio*

Las charlas se llevaron a cabo los días 17 y 18 de mayo, de 9:30 a 14:30 en el laboratorio C001 de la Unidad de Posgrado en Ciudad Universitaria. Se generó una disposición del espacio para permitir el contacto inmediato entre el invitado y los asistentes. De igual manera se contó con un proyector extra que facilitaba la participación remota de los invitados que se encontraban a distancia, en este caso vía *streaming*²¹⁹ desde España.

Los invitados a realizar la ponencia entregaron una síntesis biográfica [1/2 cuartilla + *links*] y su ponencia escrita [5 cuartillas máximo], la cual incluía: título de ponencia, objetivos, desarrollo breve de ponencia y referencias, con algunas excepciones que no pudieron realizar dicho texto. La finalidad de solicitarles este material a los expositores era tener documentado los contenidos de dichas ponencias, para poder integrarlo a una memoria del encuentro a realizarse en colaboración con el GIAE_.

Dinámica

Durante el foro, la cita para realizar el registro era a las 09:30 horas. Mientras la conversación estaba programada a iniciarse a las 10:00 am. El invitado debía exponer durante 15 minutos para posteriormente iniciar el diálogo con los asistentes en un tiempo aproximado de 15 a 20 minutos. Se contemplaron 5 minutos para cambio de ponente y un descanso de 10 minutos a las 12:20 pm para reanudar posteriormente las charlas. A este respecto debe mencionarse que las primeras charlas programadas eran de los participantes españoles pues la diferencia de horarios demandaba que se presentaran en este horario. Al ser las primeras sesiones no había una audiencia suficiente por lo que la hora de inicio se retrasó para esperar un poco de más participantes que nutrieran el conversatorio.

219 *Streaming* es un término anglosajón referirse a la transmisión por Internet de determinado contenido, se desarrolla en diversas plataformas ya sean libres o de cuota. En el caso del encuentro se utilizó Skype por efectos de practicidad para todos los participantes.

Ponentes

Los invitados a realizar la exposición son agentes activos dentro del sector productivo de las artes y los diseños, algunos de ellos cuentan con reconocimiento internacional ya que han participado en múltiples proyectos que les ha llevado a ser premiados por organismos internacionales que avalan la calidad de su producción. Los invitados a dar las charlas fueron originalmente 14 sin embargo al final se sumaron ponentes lo cual condujo a un ajuste de horarios ya planificados que aportaron con su diversidad de propuestas (cada uno presentaba características muy distintas entre sí), por lo que la información y experiencias compartidas por los mismos, fue enriquecedora. Cada uno de ellos se apoyó con materiales audiovisuales durante una presentación dinámica, en la explicaban las imágenes que ilustraban sus proyectos mientras estaban abiertos a que la audiencia participara en todo momento. Cabe señalar que muchos de los invitados a este evento han sido parte del estudio de campo de este proyecto de investigación como muestra de casos de éxito dentro del sector productivo de las artes y los diseños. Por lo tanto se retoma solo algunas de las características más importantes de los ponentes que aluden a la pertinencia de su participación dentro del Encuentro en Común. Los invitados que no han sido mencionados antes también tendrán una breve descripción de su quehacer productivo y académico. Así mismo, se anexa al final de este documento la descripción completa de los ponentes así como *links* a sus páginas donde se puede consultar con mayor amplitud su trabajo.

Los primeros participantes en el ciclo de conferencias fueron Makers UPV, una comunidad de estudiantes de la Universidad Politécnica de Valencia España. Su asociación está basada en el aprendizaje autogestivo y en compartir el conocimiento entre sus comunes mediante la implementación del aprender haciendo. Durante la ponencia compartieron su experiencia como asociación estudiantil auto-formada con la finalidad de satisfacer inquietudes y necesidades de la comunidad estudiantil de la cual son parte. Durante esta charla se pudo conocer la forma de trabajo y el proceso de funcionamiento en el que realizan múltiples actividades dentro de su asociación: como charlas, talleres, visitas a espacios de interés común y al desarrollo de proyectos

artísticos en el que incorporan ingeniería y diseño. La finalidad de participar en concursos nacionales e internacionales es obtener reconocimiento nacional e internacional de los logros que pueden ser alcanzados de trabajar en comunidad y sumando conocimientos diversos en la elaboración de un proyecto conjunto. Con ello conseguir inspirar a nuevas generaciones de estudiantes a continuar participando en estas dinámicas; tal fue el caso del proyecto de diseñar un tren supersónico llamado Hyperloop.²²⁰ Resulta también destacable señalar que la mayoría de los proyectos se realizan mediante la utilización de tecnologías libres y abiertas, debido a la fácil accesibilidad y bajo costo.

El Grupo de Investigación Acción Interdisciplinaria sobre Arte y Entorno [GIAE_] fue el segundo proyecto en presentarse. Es un proyecto en constante proceso. Se basa en planteamientos de la investigación – acción colaborativa tanto en el plano teórico como en el práctico a través de tres territorios eje: conocimiento, información y comunicación para consolidar procesos académicos del área Arte y Entorno de la FAD/UNAM en donde generen proyectos de vinculación social. El grupo está conformado por múltiples actores incluyendo a los maestros Yuri Aguilar y Luis Serrano, ambos docentes en activo del PAD.

El Centro Multimedia participó también en EC. Se define como un espacio dedicado a la experimentación, formación e investigación de prácticas artístico - culturales que involucran nuevas tecnologías, este proyecto ya ha sido mencionado anteriormente, por lo que en este caso se menciona la participación con la cual aportaron al evento. Los invitados representantes del CMM en EC fueron Hugo Vargas quien colabora en el Laboratorio de Interfaces Electrónicas y Luis Romero coordinador del taller de Realidad Virtual y Video Juegos; dos de los siete laboratorios en los que se genera conocimiento especializado dentro del CMM.

Gibran Barrera Alba fue el cuarto participante del primer día de conversatorios. Es egresado del PAD donde estudió la maestría en Artes Visuales y desde entonces ha desarrollado proyectos de investigación en el

²²⁰ Más información sobre el proyecto en: <http://www.makersupv.com/Hyperloop-UPV-Winners>

programa “Jóvenes hacia la investigación en ciencias experimentales” que está dirigido a estudiantes y profesores de la Escuela Nacional Preparatoria y a realizar estancias en el Museo de Ciencias y Arte, Universum. En el ámbito profesional, es cofundador y CEO de la *Pyme NYMPHA Art & Design Studio*, especializada en *branding* y diseño, además de colaborar de forma activa con al comunidad de *software* libre y el Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas (IIMAS) de la UNAM.

A continuación estaba programado Adrián Santuario, quien es físico de profesión con maestría en Filosofía de la Ciencia por el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM en donde también participa como docente en activo. Sin embargo, su producción se ha encaminado al arte como productor especializado en nuevos medios y arte electrónico, combinando arte y ciencia. Ha expuesto su obra en Madrid y en la Ciudad de México además de participar como curador invitado por Laboratorio Arte Alameda en varias ocasiones.

Por otro lado se sumaron a este esfuerzo de charlas el Colectivo Chipotle; es una agrupación de individuos provenientes de múltiples áreas del conocimiento, que se han aliado para colaborar en proyectos comunes, mientras también continúan con planes individuales. Los exponentes participantes: Sr. Hongo y 4ForFake, se suscriben al movimiento artístico “Retro informático y del chiptune”, cuyo trabajo se realiza a partir de la intervención de aparatos electrónicos obsoletos para re contextualizarlos y con ellos generar visuales y música en vivo. En colaboración con el Laboratorio Arte Alameda realizan el festival Format.DF a fin de promover dicho movimiento artístico.

El Rancho Electrónico también ha sido mencionado previamente en esta investigación de tesis. Para EC asistieron tres de los participantes de este grupo de trabajo independiente que se autodefine como un *hackerspace*, donde *hacktivistas* y usuarios de *software* libre se reúnen para experimentar con diversas tecnologías; trabajan de modo autónomo mediante la cooperación voluntaria de sus participantes.

Por otro lado la participación de Irene Soria Guzmán quien actualmente es profesora-investigadora de tiempo completo en el Colegio de Comunicación de la Universidad del Claustro de Sor Juana y de quien ya se ha hablado previamente elaboró un video para Encuentro en Común en el que explica la idea de procomún y las licencias Creative Commons.

El segundo día de conversatorios comenzó con Gráfica Liebre, estudio de diseño creativo ubicado en Madrid, España conformado por Miryam Cea, Beatriz F. Estévez y Marta Santamaría. Se describe como un trabajo comprometido con la sociedad y pionero pues sus herramientas de trabajo son libres y abiertas, además de incorporar dinámicas de participación colectiva. También han formado parte de esta investigación por lo que ya se ha mencionado anteriormente la pertinencia de abordar su propuesta productiva.

A continuación se presentaron dos representantes de COCOLAB, también parte importante de esta investigación de tesis. Este proyecto se describe como un colectivo multidisciplinario de proyectos artísticos, culturales y de entretenimiento basados en tecnología; conformado por una red de colaboración entre diferentes empresas especializadas en diversos campos de las artes digitales y escénicas (Hotpixel, Mapa, May, Nerd Light, Poink y Poppler). En este caso se presentaron en EC Carlos Buenfil y Josué Ibáñez, Carlos trabaja Mapa: empresa que diseña estrategias y hace conceptualización de proyectos culturales y comerciales; mientras que Josué es director de Hotpixel: empresa dedicada al diseño y la tecnología para crear proyectos de experiencia interactiva para el usuario; ambas empresas forman parte del colectivo de empresas COCOLAB.

Posteriormente se presentó María García Holley representando a Laboratorio para la Ciudad de México. Es arquitecta por la Facultad de Arquitectura de la UNAM y maestra en Historia del Arte por la misma Universidad. Durante los últimos cinco años se ha especializado en la divulgación del arte, la arquitectura y el diseño. Es miembro de la organización internacional DOCOMOMO (*Documentation and Conservation of the Modern Movement*) y co-fundadora de Andamio, proyectos culturales. María es parte del área de

proyectos creativos del Laboratorio para la Ciudad en la división llamada Ciudad Creativa.

La siguiente en participar en el foro conversatorios fue Leslie García, quien es egresada de la Facultad en Artes y Diseño y actualmente trabaja en el Laboratorio Arte Alameda (LAA), dirige el área de servicios educativos dentro de dicho museo. El LAA es un espacio dedicado a la exhibición, documentación, producción e investigación de las prácticas artísticas que utilizan y ponen en diálogo la relación arte-tecnología. A través de diversos programas, fomenta la reflexión y el intercambio de ideas entre los distintos públicos y la comunidad de medios electrónicos de México y del mundo, reforzando los lazos de cooperación entre instituciones educativas (públicas y privadas), ministerios de cultura, instancias gubernamentales de ciencia y tecnología, asociaciones culturales, festivales de cine y video, entre otros.

Por otro lado se contó con la presencia de César Cortés Vega, escritor y productor visual egresado de la FAD-PAD. Algunos de sus libros publicados son *Abandona Silicia* (novela), *espejo-ojepse* (noveleta experimental), *Periferias y mentiras. Textos sobre arte, banalidad y cultura* (ensayo), *Reven* (poesía). Ha presentado obra plástica en México, España (Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona), Dinamarca (Bienal *Metropolys Laboratory*), Irlanda (*National College of Art and Design/Gallery*), Japón (*Tsubakihara group, Nagoya Artport*) o Ecuador (Centro de Arte Contemporáneo de Quito). Ha co-organizado los encuentros *Mañana Hoy se ha Ido*, y *(G) local; microintervenciones barriales*. Es director editorial de *Telecápita* y director de la publicación *Cinocéfaló*, así como del proyecto de vinculación colaborativa *Dossier* y también participa activamente dentro del GIAE_.

Por último, para cerrar el ciclo de charlas dentro de los conversatorios, se presentó el Colectivo #FFFF. Sus integrantes se conjuntaron con la intención de buscar formas de abrir múltiples posibilidades de vida y arte como consecuencia de la participación, la colaboración y el poder del juego sin restricciones, investigando las conexiones y espacios que existen entre los medios tecnológicos y las diferentes formas de expresión a las que el ser humano se entrega día con día en su quehacer individual y social. El colectivo parte de una visión alimentada por los conceptos de interdisciplina y

transdisciplina. Dicha agrupación les ha servido de catapulta para generar múltiples y diversos proyectos individuales en los que actualmente trabaja cada integrante.

Talleres abiertos

Se programaron cinco talleres, a realizarse del 16 al 20 de mayo y un taller sabatino dividido en dos sesiones los días 21 y 28 de mayo.

El primer taller se denominó *Coloquio experimental transversal. Esquemas dinámicos y configuración de proyectos* impartido por los maestros Luis Serrano y Yuri Aguilar del GIAE_. Los asistentes (tanto estudiantes participantes de sus clases, como participantes externos) tuvieron oportunidad de colaborar en un ejercicio dinámico guiado por los maestros con la finalidad de visualizar sus proyectos de investigación mediante un método sistematizado de esquematización por capas.

El segundo taller: *Prototipo* consistió en introducir al participante en los principios del oficio del tipógrafo, mediante la producción autónoma de DIY. También se brindó información respecto a algunos artistas que trabajan con tipografía lumínica para posteriormente generar el volumétrico de una letra, de manera individual se reutilizaron materiales que el propio tallerista proporcionó.

El tercer taller se nombró *Prototipado digital* y fue impartido por el Mtro. Yuri Aguilar, quien dio una introducción a las herramientas tecnológicas libres y abiertas para el desarrollo y producción de prototipado, modelado tridimensional digital y el procesamiento de archivos para el trazado en la máquina de control numérico.

Comunidad Arduino fue el cuarto de los talleres que se ofertaron en este evento, la finalidad de ofrecer dicho curso era la de introducir a los asistentes en la tecnología de *hardware* libre: Arduino, así como de promover su uso mediante la demostración de proyectos artísticos o de diseño producidos mediante dicha tecnología. El encargado de impartir el taller fue Hugo Vargas del CMM.

Por último se encontraba el taller *Róbame la idea. Introducción a tecnologías libres y abiertas para el diseño*, impartido por Irene Soria. Dicho taller tenía el

objetivo de que los asistentes conocieran las características del *software* libre y más específicamente, introducirlos al uso de dos herramientas para la creación gráfica digital: *Inkscape* y *Gimp*, así como sus implicaciones en el diseño gráfico y su afinidad con la cultura libre y el uso de licencias permisivas para la creación: *Creative Commons*.

Narración de hechos, instrumentos de medición y análisis de resultados

En el siguiente apartado se realizará una relatoría descriptiva de hechos dividida por tópico, para posteriormente evaluar cada uno en función de tres factores:

- a) Convocatoria de cada actividad,
- b) Interés y retroalimentación,
- c) Resultados comunes, es decir, posibles construcciones comunales a raíz del Encuentro en Común, considerando como temporalidades los efectos a corto y mediano plazo,
- d) Satisfacción conseguida en función de objetivos del evento y preguntas de investigación.

Para lo anterior se considera como tópicos a evaluar: los conversatorios, talleres y las dinámicas experimentadas en el entorno digital (redes sociales y correo electrónico). Cabe señalar que las jornadas de actividades sucedieron en las fechas, horarios y sede previstas salvo ligeros cambios en los horarios que no afectaron las dinámicas y objetivos del evento.

Materiales de difusión

En materia de comunicación y difusión del evento, se pueden señalar como materiales empleados para este propósito: carteles impresos tamaño doble carta tanto del programa de actividades como del cartel, 30 fueron proporcionados por el PAD y 50 se mandaron imprimir como parte de este proyecto de investigación; todos los carteles se distribuyeron en puntos específicos pues se contaba con poco material, muchos de los carteles fueron pegados en las instituciones o espacios participantes del evento, tales como: la UNAM (Unidad de Posgrado en CU, Facultad de Arquitectura, el

Centro de Investigaciones en Diseño Industrial (CIDI) y la FAD), el CENART y CMM, Laboratorio Arte Alameda (LAA), Centro Cultural de España, Telmex Hub, Claustro de Sor Juana, Laboratorio para la Ciudad de México (LabCDMX), el *Makerspace* de Hacedores, la Escuela de Diseño del INBA (EDINBA), La Universidad Autónoma Metropolitana- Xochimilco (UAM-X) y el Centro de Cultura Digital. También se realizó la impresión de 2 materiales de 90 x 60 del cartel y programa que fueron pegados en el acceso principal del C001 que se complementó con el logotipo que se mandó hacer en corte de vinil auto-adherible para intervenir las ventanas de la sede, esto aunado a un banner con el que contribuyó el PAD como material de publicidad exterior. Parte de la difusión también se realizó de manera digital, por lo que se generaron elementos de promoción e información para distribuirse en redes sociales (*Facebook* y *Tweeter*), más adelante se dará cuenta detallada de la dinámica desarrollada a este respecto. Los materiales digitales tuvieron el propósito de promover el evento para que fuera visible al mayor número de personas posibles que pudieran asistir al evento. La publicidad del EC se empezó de manera digital 4 semanas antes del evento y los materiales impresos se pegaron a 2 semanas y media de llevarse a cabo el EC. A pesar de lo anterior, hubo poca asistencia particularmente en los conversatorios, sobre todo de los estudiantes del propio Posgrado y la FAD de la UNAM. Se les preguntó a los asistentes que acudieron en ambos días el motivo que consideraban había influido en la poca audiencia de estudiantes a lo cual contestaron que creían que por un lado existió poca difusión del evento, y por otro lado que era cierre de semestre y al ser en CU hacia más difícil la asistencia.



*Imagen43. Fotografía de entrada de evento.*²²¹

Conversatorios

El foro se dio en un marco de participación - cooperación de interés común, esto pudo comprobarse por el compromiso y profesionalismo de todos los invitados a dar las charlas. Se les citó 20 minutos antes de su presentación, cada invitado llegó con puntualidad por lo que todos cumplieron cabalmente con su responsabilidad. Se contaba ya con la presentación de cada invitado cargada en la computadora conectada al proyector pues los ponentes mandaron dicho material previamente, a excepción de COCOLAB quienes llevaron su propia computadora con la presentación cargada en su equipo. Los ponentes desarrollaron su charla con apoyo de la presentación en la que regularmente mencionaban su trayectoria profesional, proyectos y procesos de trabajo, así como del aparato teórico que sustenta su producción, en todo momento el invitado estaba abierto a recibir comentarios para establecer un dialogo en el transcurso de la presentación. Los materiales contenían apoyo visual o audiovisual en su mayoría, por lo que se hacía dinámica e ilustrativa la ponencia.

La audiencia en ambos días no fue tan nutrida como se hubiese deseado, principalmente al comenzar la jornada, pero conforme avanzaba el día los asistentes nuevos se incorporaban al espacio de los conversatorios. Se llevó un registro de los asistentes al ingresar en el lugar, instrumento por el cual se

²²¹ Fotografía propia.(2016). Encuentro en Común

generó una base de datos de personas interesadas en las temáticas presentadas durante el EC que posteriormente puede servir para profundizar la investigación mediante una encuesta o evaluación que arroje más información respecto al interés generado en estos tópicos. Respecto a la asistencia, el día martes presentó un mayor número de registros, con un total de 29 y el día miércoles con 24 personas. Se puede observar en la lista que de las 29 personas registradas, tan solo 8 son pertenecientes al público meta de la FAD-PAD, mientras que el miércoles solo fueron 3 los participantes provenientes de esta institución educativa. El resto de los asistentes registraron diversas procedencias: Arscite, USP/FEA (Brasil), FES-C, FCP y A, CENART, IIMAS, UACM, ESCA-IPN, también se registraron como invitados de los ponentes, así como asistentes independientes.

Se puede resumir que a pesar del poco público, ninguno de los ponentes mostró desinterés por la falta de concurrencia, por el espacio o el formato del evento. Todos se presentaron con entusiasmo, ánimo con el cual se involucraron en primera instancia al evento, así mismo algunos de los ponentes participaban en los diálogos de otros invitados a dar charlas. Durante las sesiones existió un diálogo fluido con los asistentes que se encontraba en el lugar, por lo que la participación a pesar de la poca audiencia fue bastante rica, hubo preguntas y los ponentes siempre estuvieron dispuestos a la conversación. El interés y entusiasmo los presentes fue suficiente para mantener una conversación amena y recíproca.

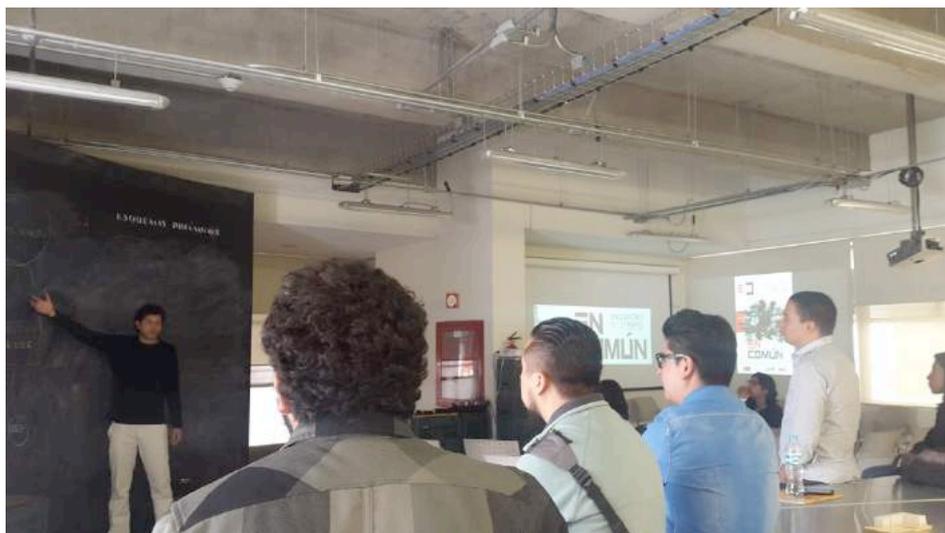


Imagen43. Fotografía de Conversatorio [GIAE_].²²²

Talleres

Al igual que en los conversatorios, los talleres no tuvieron remuneración alguna para quienes lo impartían ni quien los organizó, pero igualmente los invitados mostraron entusiasmo y profesionalismo de principio a fin. Todos los facilitadores entregaron un documento en el que describen el taller a impartir y algunos de ellos también incluyeron un programa de actividades. A continuación se describe puntualmente los hechos así como datos de asistencia y observaciones de las dinámicas.

Coloquio Experimental

La primer actividad dentro de las denominadas actividades complementarias se encontraba el Coloquio Experimental, que se llevó acabo el día 16 de mayo. La actividad impartida por los maestros Yuri Aguilar y Luis Serrano [GIAE_] tuvo una asistencia de 14 participantes, de igual manera se llevó un control de registro en el cual anotaron nombre, taller, correo y procedencia. Se realizó en un horario extendido de las 10:00 a las 15:00 horas, con una hora de descanso para comer y se reanudó el trabajo de las 16:00 a las 20:00 horas. Sólo cinco de los estudiantes permanecieron después de la comida. A diferencia de los Conversatorios, en este caso, casi todos los participantes eran alumnos de la FAD/PAD, quienes asistieron en esta actividad como parte de las dinámicas de la materia que imparte cada uno de

²²² Fotografía propia.(2016). Encuentro en Común

los profesores del [GIAE_] dentro del programa del Posgrado. Dos de los participantes eran de instituciones externas y habían realizado un registro previo vía correo electrónico, otros dos llegaron a la sede y aunque se encontraban incorporados al PAD/FAD se habían interesado por la actividad a partir del evento, por lo que se incorporaron a participar del taller ese día.

Como ya se ha mencionado previamente, el Coloquio Transversal, tenía la finalidad de compartir a los participantes una metodología para la visualización de sus proyectos de investigación mediante la esquematización de los mismos mediante un sistema de capas de visualización del problema a investigar. Es decir, cada capa determina un área a considerar como objeto de estudio dentro de sus investigaciones, regularmente en este ejercicio se utiliza un papel albanene para representar un esquema por área, de tal forma que al empalmar todas las capas de papel se conjuntan los esquemas para conformar uno más complejo. En el caso de la dinámica para EC, las categorías eran representadas por colores, dependiendo del área que abarcaba su proyecto.

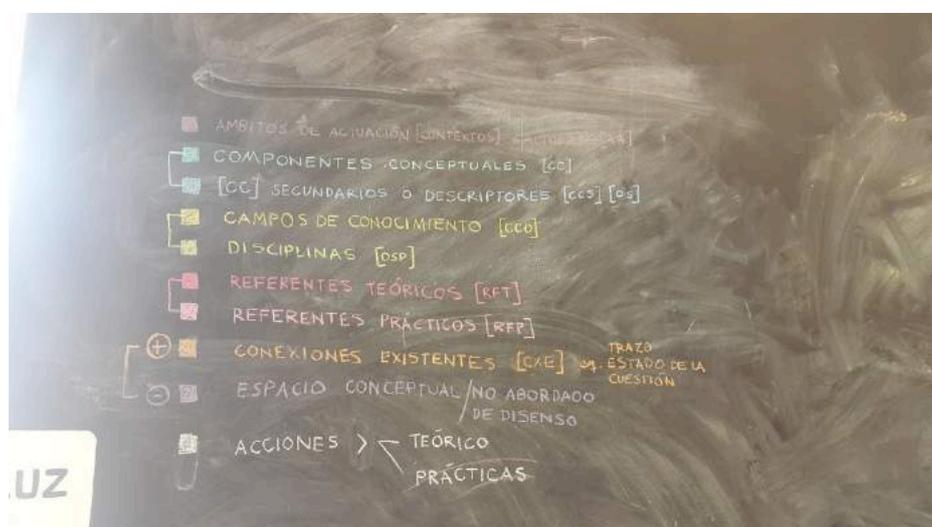


Imagen45. Fotografía de Taller [GIAE_].²²³

Cada alumno representó su proyecto mediante un esquema que se realizaba en un pizarrón de gran formato, para posteriormente ser leído por el resto de los participantes, de esa manera podía visualizarse la claridad y efectividad comunicativa del esquema realizado. Por último, el estudiante explicaba y

²²³ Fotografía propia.(2016). Encuentro en Común

dialogaba su proyecto para recibir aportaciones de todos los que integraban la dinámica. Los asistentes tuvieron la oportunidad de participar de la actividad en la que expusieron su proyecto y recibir retroalimentación por parte de los docentes y colegas presentes. Como resultados se pudo constatar que los estudiantes pudieron obtener retroalimentación respecto a su trabajo, conocimiento nuevo respecto a una metodología de esquematización en la investigación (aun en experimentación y construcción), así como bibliografía que les puede permitir explorar referencias de las cuales partió el GIAE_ para proponer esta dinámica. Este coloquio implicaba hablar en común y de manera transversal, acerca de los proyectos de investigación empleando una herramienta experimental. Esta herramienta es definida por el GIAE_ como un dispositivo dialogal para visualizar las interacciones e interdependencias entre los múltiples aspectos y dimensiones que se ponen en juego al estructurar conceptualmente una acción.

Prototipo + Prototipado Digital

El taller Prototipo fue impartido por Manuel Gutiérrez, estaba programado a realizarse en tres sesiones: del 17 al 19 de mayo, sin embargo por interés de los propios participantes y la disposición del tallerista, las sesiones se extendieron hasta el martes 31 de mayo, fecha en la que se ha realizado el montaje final de los proyectos resultantes de dicho curso. Existía una lista de personas inscritas al taller vía correo electrónico, sin embargo de 7 inscritos solo llegaron 3 que participaron en la actividad, el resto de las personas inscritas ya no se presentaron ni contestaron los correos electrónicos. Este taller tuvo una participación irregular, pues el primer día hubo un total de 6 personas registradas, el segundo día se presentaron 4 personas, en la tercer día 6 personas y durante las subsecuentes sesiones fueron 4 los asistentes. La participación se desarrolló de esta manera pues hubo personas que participaron circunstancialmente pero no continuaron de forma constante.

Además del interés mostrado por continuar con los proyectos de dicho curso, también se tiene que señalar una característica que se propició a partir de este taller y es que al estar programados Prototipo y Prototipado Digital en un mismo horario, dichos cursos se conjuntaron para generar un taller en

común, de esta manera existió la oportunidad de sumar aspectos teórico-prácticos de ambos cursos, para la materialización de un proyecto en el que pudieran emplear los conocimientos adquiridos.

El primer día del taller se dedicó a la presentación teórica de Prototipo ya que forma parte del proyecto de investigación del Manuel Gutiérrez dentro del PAD, por lo que los asistentes tuvieron oportunidad de conocer antecedentes del oficio tipográfico, tendencias que se desarrollaron con el paso del tiempo hasta revisar algunos artistas que utilizan la tipografía como parte de sus piezas. Posteriormente el Maestro Yuri Aguilar proporcionó una introducción al Prototipado Digital, antecedentes y referencias del tema, además de mostrar piezas elaboradas con impresoras tridimensionales de diferente sustrato y calidad de impresión. Ese mismo día se realizó el modelado tridimensional de una letra, la actividad fue guiada por el docente y se empleó como herramienta tecnológica digital el *software* libre *Sketch up*²²⁴. La exportación del dibujo realizado en *Sketch up* requiere como un paso subsecuente generar el trazado de la línea de corte mediante el programa *Makercam*, un programa gratuito y de utilización *online*, pues se encuentra disponible para su utilización en la página de Internet oficial: makercam.com. De esta manera se obtuvo un archivo que contiene las coordenadas de corte que reconoce la máquina CNC²²⁵. Dicho proceso se realizó gracias a la colaboración del Ingeniero Germán Carmona Paredes, docente de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, quien permitió ejecutar dichos cortes en una de las máquinas con que cuenta la Facultad antes mencionada. En las sesiones subsecuentes Manuel Gutiérrez guió a los asistentes para la construcción de las letras cuya base fue cortada en la máquina CNC, para realizar los acabados y la producción del resto de las piezas requeridas en la construcción de la tipografía en volumétrico, como corte de acrílico y termo formado de tapas, así como instalación de iluminación y materiales decorativos.

²²⁴ Sketch Up Make es la versión gratuita de un *software* en el que se puede dibujar proyectos para la realización tridimensional. Esta disponible para su descarga gratuita en la página oficial. Para más información en: www.sketchup.com/es

²²⁵ CNC son las siglas en inglés Computer Numeric Control del nombre de esta máquina de corte.

El proyecto culminó con la instalación de las letras que conformaban la palabra HACER y que fueron colocadas en un espacio apropiado por el EC para transformarlo en escaparate del laboratorio C001. A continuación se anexa la descripción elaborada por Manuel Gutiérrez del taller antes mencionado.

Comunidad Arduino

Hugo Vargas del Centro Multimedia, CENART fue el voluntario para impartir el taller nombrado *Comunidad Arduino*. Dicho curso estaba programado para desarrollarse en dos sesiones, en una se revisaría antecedentes y referentes conceptuales de manera introductoria para al día siguiente experimentar con el *hardware* libre *Arduino*. Se efectuó los días 19 y 20 de mayo de 10:00 a 13:00 horas. Este taller fue el más numeroso en términos de asistencia, existía un total de 7 personas inscritas vía correo electrónico, sin embargo ninguno de ellos se presentaron. La concurrencia se debió a una medida tomada por el PAD, pues solicitó a los estudiantes que se encuentran beneficiados por el programa de becas del Posgrado, se presentasen como parte de sus actividades de becario. En total asistieron 18 alumnos el primer día y 17 el segundo, todos los registros pertenecientes al sistema de becarios tanto de maestría como de doctorado de la FAD-PAD, UNAM.

La obligatoriedad de los asistentes a presentarse a un espacio cuya misión era convocar a lo voluntario y cooperativo, originó una dinámica muy distinta a las otras actividades que se desarrollaron motivados por el interés individual y comunal de los asistentes. Se registró un fenómeno particular del cual a continuación se da cuenta.

Posterior a la etapa de registro y obtención del folio requerido por la coordinación de becas, los estudiantes se observaban molestos y a disgusto por haber sido forzados a participar en una actividad de la que no tenían conocimiento respecto al contenido, temática, razón de ser, o beneficio alguno de asistir, de hecho la mayoría de los presentes no había siquiera escuchado respecto a la tecnología libre y abierta, mucho menos de los supuestos teóricos que a ello se refiere. Ante la molestia y des interés mostrado por algunos de los estudiantes de posgrado, se habló con los

presentes con la finalidad de brindarles información respecto al origen de ese evento, así como algunos antecedentes de las tecnologías libres y las posibilidades técnicas y conceptuales que envuelven el tema. Posteriormente se les hizo la invitación de permanecer a voluntad, dando la posibilidad de irse de así desearlo y sin ningún tipo de represalia o consecuencia. La respuesta de los asistentes fue contundente, de los 18 asistentes registrados el primer día solo 2 se retiraron, el resto permaneció para tomar el taller. El segundo día se aplicó la misma medida, en este caso de los 17 anotados en la hoja de registro solo se quedaron 9 a recibir el curso. En ambos casos a partir del momento en que los estudiantes recibieron información respecto al curso, mostraron una actitud y disposición completamente diferente. Para aquellos participantes que decidieron quedarse al taller, se generó una dinámica de interés por conocer las formas en que la tecnología de la cual se estaba hablando podía emplearse dentro de su campo profesional. Al finalizar el taller varios de los asistentes solicitaron datos de contacto al tallerista para continuar con futuras asesorías dentro del Centro Multimedia, así como de la coordinación del EC para continuar en contacto respecto a difusión de estos temas o proyectos futuros en los cuales puedan involucrarse.

Es destacable señalar que el primer día la mayoría de los asistentes (17 de 18) eran estudiantes de maestría, mientras que el segundo día en su mayoría pertenecían a doctorado (10 de 17). Este dato pareciera determinar un comportamiento de apertura y disponibilidad por recibir información nueva o de la cual no tiene conocimiento previo en relación al nivel de escolaridad del estudiante de posgrado. De tal manera que resultan ser más receptivos de conocimiento nuevo los estudiantes de maestría que los estudiantes de doctorado. Pues los maestrantes presentaron una mejor disposición de quedarse al taller posterior a la explicación contextual ofrecida, mientras que los doctorandos no. Esta falta de interés puede deberse a múltiples razones circunstanciales, sin embargo, la disposición mostrada de aceptar la oportunidad de adquirir nueva información fue mayoritariamente mejor recibida por los estudiantes de maestría, como si a mayor nivel de estudios resultara menos importante permanecer abiertos a nuevos conocimientos. Es una situación que puede ser estudiada a mayor profundidad, pues habla de

una actitud del estudiante hacia sí mismo como si existiera un tope de edad o estatus académico para aprender. Actitud que se contrapone a lo revisado en capítulos anteriores en los que se ha documentado movimientos socio políticos del contexto libre y abierto en el que aprender se muestra como una actitud permanente para actualizarse e innovar que trasciende el currículo. Existe aquí una carencia en el estudiante que debe ser señalada para su posible estudio y solución.

A continuación se anexa el plan de actividades y contenidos para el taller antes mencionado.

Róbame la Idea: Tecnologías Libres y Abiertas para la Creación

A diferencia de todos los otros talleres, este último planeado a desarrollarse en dos sesiones sabatinas 21 y 28 de mayo, de 13:00 a 17:00 horas, se canceló. Tenía una inscripción previa de 7 inscritos por correo electrónico pero debido a la falta de compromiso observada de las inscripciones electrónicas realizadas a otros talleres, se tomó la prevención de solicitar confirmación de los asistentes a lo cual solo 3 respondieron afirmativamente su presencia. Por lo tanto se les explicó a los interesados que al tener poco quórum el curso y que dichas sesiones implicaban un esfuerzo extra al ser sabatino, tanto por parte del docente como de los organizadores, se había tomado la decisión de cancelarse. Cabe señalar que la docente Irene Soria quien se encargaría de impartir dicho taller, tuvo la disposición de participar hasta el último momento. A continuación se anexa los contenidos propuestos para este taller.

Redes Sociales

Para efectos de difusión, promoción, información y comunicación del evento se generaron varias cuentas en medios digitales como: correo electrónico, en la red social *Twitter*, y una *Fan Page* en *Facebook*²²⁶.

²²⁶ Esta modalidad de Facebook es para dar a conocer una marca, negocio o causa a través de la plataforma de Facebook.

La cuenta de correo electrónico tuvo el propósito principal de ser el medio por el cual la gente interesada en registrarse a los talleres pudiera hacerlo tan solo con enviar sus datos de contacto y el nombre de los talleres se su interés. Así como también establecer comunicación directa con los interesados para hacerles llegar mayor información.

La mayor actividad en comunicación e información se desarrolló vía *Facebook (Fb)*, donde se difundió el programa de mano, carteles, así datos puntuales de fechas y lugares de realización (mapas y rutas de llegada), así como contenidos respecto a los ponentes invitados y los talleres a realizarse. Las publicaciones compartidas en esta red social también se extendían a *Twitter (Tw)*. La página de Fb alcanzó un total de 187 “me gusta”, es decir consiguió la afiliación de 187 personas en solo 2 semanas. El periodo de mayor aprobación se generó al realizar y subir el primer contenido informativo: el día 3 de mayo; de igual manera se observó este efecto el día 11 de mayo, cuando realizó un gif²²⁷ para la promoción del evento.

Cuadro1



Imagen 46. Gráfica estadística de likes de la fan page²²⁸

Las publicaciones de mayor alcance fueron aquellas que tenían contenido audiovisual: videos y *gifs*. Obtuvieron un alcance de más de 3,000

²²⁷ *Gif* por sus siglas en inglés Graphics Interchange Format. Es un tipo de codificación para gráficos.

Más información en: https://es.wikipedia.org/wiki/Graphics_Interchange_Format

²²⁸ Tabla obtenida de las estadísticas disponibles en la página de *Facebook*. Disponible como *EncuentroComun*.

visualizaciones con respuestas de participación sumamente activas y positivas pues se compartieron esos contenidos numerososamente. Tanto los agentes invitados a dar ponencias o talleres como público en general replicó el contenido vertido en la página de FB de Encuentro en Común entre sus contactos y otros foros de mayor difusión, a fin de que un mayor número de personas visualizaran la información. Es decir, el número de historias generadas a partir de las publicaciones generadas para la página fue alto pues los usuarios compartieron, dieron *like*, comentaron la publicación o reaccionaron a ello mediante un *emotición*.²²⁹ Ver cuadro 2

Cuadro 2

Fecha	Publicación	Tipo	Segmentación	Alcance	Participación	Promocionar
19/05/2016	Ayer fue nuestro último día de conversatorios.	Imagen	Alcance	167	40	Difundir publicación
18/05/2016	Gracias Leticia esta en el a casa presentando su	Imagen	Alcance	275	30	Difundir publicación
17/05/2016	Seguimos con GIAE, e n una dinámica particip	Imagen	Alcance	151	41	Difundir publicación
17/05/2016	Gracias a Makers UPV por su valiosa aportació	Imagen	Alcance	374	13	Difundir publicación
17/05/2016	Ya estamos listos!	Imagen	Alcance	1K	41	Difundir publicación
15/05/2016	Aquí los dejamos las in dicaciones de como lle	Imagen	Alcance	136	5	Difundir publicación
13/05/2016	Últimos lugares TALLE RES GRATUITOS > En	Imagen	Alcance	3,1K	96	Difundir publicación
12/05/2016	Preparando los últimos detalles... Los esperan	Imagen	Alcance	151	12	Difundir publicación
11/05/2016	Hola a todos, les comp artimos el programa de	Imagen	Alcance	41	4	Difundir publicación
11/05/2016	EncuentroComun	Evento	Alcance	0	0	Promocionar evento
11/05/2016	Te invitamos a que te in scribas a los talleres de	Imagen	Alcance	2,0K	93	Difundir publicación
10/05/2016	Quié tienen todos estos personajes? En Comú	Imagen	Alcance	1K	58	Difundir publicación
09/05/2016	Les recordamos que ya la próxima semana es	Imagen	Alcance	126	4	Difundir publicación
09/05/2016	Buen día ¡ Para todos esos productores que b	Imagen	Alcance	70	0	Difundir publicación
06/05/2016	Les recordamos que le próximos talleres muy in	Imagen	Alcance	127	4	Difundir publicación
05/05/2016	Se mencionó a EncuentroComun en una publi	Imagen	Alcance	0	0	Difundir publicación
03/05/2016	Se mencionó a EncuentroComun en una publi	Imagen	Alcance	0	0	Difundir publicación
03/05/2016	Hola a todos, les comp artimos el programa de	Imagen	Alcance	1,7K	136	Difundir publicación

Imagen 46. Datos estadísticos obtenidos de la fan page²³⁰

Sin duda la participación en redes sociales fue alta, la actividad y presencia de los interesados les llevaba a realizar acciones a favor de permitir que la página y el evento tuviera un mayor alcance de público interesado. Cabe señalar que se recibieron varias peticiones y preguntas respecto a la

²²⁹ Emotición es una secuencia de caracteres que representa un estado de ánimo o emoción. Más información en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Emoticono>

²³⁰ Tabla obtenida de las estadísticas disponibles en la página de Facebook. Disponible como EncuentroComun.

transmisión del evento vía *streaming*, pero debido a la falta de personal que se encargara de dicha tarea no se pudo satisfacer dicha petición.

4.1.2.2 Resultados fase 1

A continuación se describen resultados observados dentro de las actividades de la Fase 1 de la estrategia para difundir proyectos vinculados a la cultura libre y abierta mediante la generación del evento llamado Encuentro en Común.

A) Tras este evento, se brindó la posibilidad de que los estudiantes pudieran visibilizar las experiencias vividas por los ponentes dentro de su trabajo profesional, reflexionar en común los alcances y dificultades a los cuales se han enfrentado como parte de sus procesos y medios de trabajo, así como la forma en que visualizan y llevan a la práctica el sentido de colaborar en comunidad y bajo los preceptos de la cultura libre y abierta.

B) Los participantes tuvieron oportunidad de conversar abiertamente con los ponentes o talleristas, a fin de resolver sus dudas e inquietudes, por lo que se generó una dinámica abierta y de colaboración entre los participantes.

C) Otro resultado detectado en este encuentro, es la atención de las autoridades correspondientes a la FAD/PAD al laboratorio C001, un espacio que debe ser optimizado para su máximo aprovechamiento como lugar ideal para la experimentación y apropiación estudiantil. Antes del evento, el laboratorio se encontraba sucio y poco atendido por el personal de limpieza, el aprovechamiento se circunscribía a las actividades del grupo GIAE_ que los maestros realizaban en el lugar, sin embargo es un espacio que puede rendir mucho más para la actividad académica dentro del Posgrado. A partir del evento pudo realizarse una limpieza y optimización del espacio a profundidad, resignificando el sentido de laboratorio para desarrollar nuevas actividades abiertas al público en general y de diversa índole. Además de tener oportunidad de hacer útil el espacio en toda la extensión de su capacidad, se pudieron también utilizar áreas que se encontraban muertas como la bodega, para guardar materiales destinados a las

clases y hacer uso de mobiliario que estaba sin utilizar dentro de ese espacio, así como incorporar un nuevo escaparate en el que se puedan visualizar proyectos resultantes del trabajo universitario. Este re aprovechamiento del laboratorio C001 se ha extendido a otras actividades pues recientemente se ha incorporado como sede de actividades planeadas por el festival Transpíxel, a realizarse del 15 al 13 de septiembre del 2016.

D) Durante el encuentro se generaron sinergias y vínculos generadas a partir de dicho evento, por ejemplo, durante los conversatorios los propios ponentes intercambiaron datos de contacto para futuras colaboraciones, entre ellos el grupo de GIAE_ con Hugo Vargas y Luis Romero del CMM, ya que asesorarán al grupo para el desarrollo de maquinaria de fabricación para el laboratorio, además de también solicitar la colaboración del Lab CDMX para trabajar en conjunto posteriormente. Así mismo, Rodrigo de León (Ropo) se conjuntó con el proyecto de Rodrigo Vargas también estudiante de maestría del PAD para presentar como cierre de la segunda sesión de conversatorios, un acto en vivo por los artistas. Ropo presentó a su “hija”, una consola analógica de 30 Kg. con la que genera música electrónica, mientras que Rodrigo Velasco generaba visuales y música mediante *Live Coding*, todo en tiempo real. La música creada en conjunto por este dueto pareciera resultado de un trabajo planeado y ensayado durante semanas, sin embargo fue un encuentro espontáneo que embonó de manera tal que permitió ver el talento de ambos en una suma, puede ser el principio de una nueva propuesta sonora pues contactaron a Leslie García para realizar algún proyecto con apoyo del Laboratorio Arte Alameda. También se puede mencionar que Adrián Santuario se encuentra contemplado para desarrollar un taller dentro del C001 titulado *Darwin Evolve Bits* como parte de un proyecto que se suma a los esfuerzos por difundir la cultura libre y abierta dentro de la comunidad universitaria a efectuarse en el mes de septiembre de 2016, por lo que se celebra que la FAD y el PAD se sumen a un proyecto con estas

características²³¹. También se puede mencionar que Irene Soria participó con el CMM dentro de un ciclo de conferencias denominadas Diseñando el Futuro²³², en el que ofreció una charla respecto a su experiencia como diseñadora y docente que trabaja con tecnologías FLOS.

E) De igual manera como resultado del EC, se detectó en los estudiantes asistentes al evento provenientes principalmente de instituciones educativas públicas como lo son la UAM-X, la FAD y el PAD pertenecientes a la UNAM, mencionaron en su mayoría no tener conocimientos respecto a cultura libre y abierta ni a herramientas tecnológicas FLOS. Esto se pudo constatar principalmente en las actividades complementarias en donde se observó que solo un asistente por actividad tenía alguna noción respecto a estos temas. No obstante si los estudiantes pertenecían a nivel licenciatura, maestría o doctorado. Este desconocimiento por parte de la comunidad estudiantil era el principal obstáculo de participar a voluntad en las actividades planeadas por EC, con ello genera una consecuencia subsecuente que es recibir información nueva que pueda servirles dentro de su formación y trabajo profesional.

F) Otra carencia relacionada al estudiante es la falta de espacios exploratorios y experimentales destinados a la educación tecnológica dentro de la institución educativa de su procedencia. Esto se pudo constatar al visitar los centros de formación antes mencionados, pues solo cuentan con aulas equipadas con computadoras, talleres de trabajo en artes gráficas o artísticas pero ninguno de estos espacios cuentan con un lugar idóneo para la exploración de herramientas de fabricación digital, tal como funcionan los *Fab Labs*, o espacios para la producción autónoma de proyectos basados en el *DIY* como los son los *makerspaces* o *hackerspaces* ya mencionados anteriormente. Estas carencias coinciden con los problemas en la institución educativa señalados por Jan Philipp Schmidt, docente en la Universidad de las Naciones Unidas:

²³¹ Para mayor información consultar la página: <http://transpiksel.bioscenica.mx>

²³² Para mayor información consultar la página: <http://cmm.cenart.gob.mx/cartelera/actividades.html>

... quien plantea que los actuales modelos de la educación superior están en crisis a causa de problemas como: desfase entre las habilidades enseñadas y las requeridas en el mundo técnico profesional, una formación de corto alcance que no prepara adecuadamente para los desafíos del mañana, o planes de formación rígidos fragmentados y expuestos a quedar obsoletos en tres o cuatro años de estudio.²³³(en Cobo C. y Moravec J. p. 22)

G) De igual manera se pudo observar que los talleres permitieron la configuración de grupos de colaboración para el trabajo común, la convivencia y colaboración, así como el intercambio de conocimiento que dará pie a futuras colaboraciones, principalmente en el taller de Prototipo y Prototipado digital. Como ejemplo se puede hablar del trabajo extendido para culminar con un proyecto de instalación dentro del laboratorio C-001 realizado en conjunto y por el interés de los participantes. Con lo que se revitalizó un espacio desaprovechado para transfórmalo en una vitrina de exhibición ya que se instaló el resultado conjunto del taller.



*Imagen47. Fotografía Proyecto final taller Prototipo.*²³⁴

²³³ Cobo Romaní, Cristóbal; Moravec, John W. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona

²³⁴ Fotografía por Manuel Gutiérrez. 06 – 06- 2016

4.1.2.3 Reflexiones finales del Encuentro en Común

Se puede concluir que los resultados obtenidos del EC superaron positivamente los esperados respecto al evento, los programas se desempeñaron con alta calidad a pesar de la carencia de apoyo en personal e insumos, así como del breve tiempo para la realización del evento.

Respecto a las estrategias planificadas y diseñadas para la comunicación del evento, fue bien recibido tanto por los participantes como por parte de los asistentes. Se elaboraron en una comunicación audiovisual que reflejara sustancialmente la identidad de una cultura libre y abierta dispuesta a compartir y retroalimentar a nuevos interesados a formar parte de estas comunidades,

Se cumplió también con la realización de todas las actividades ofertadas en el programa salvo el último de los talleres, que debió cancelarse por falta de inscripciones al mismo, razón ajena a la maestra Irene Soria y a la coordinación del evento.

Por otro lado se debe señalar, que el número de ponentes asistentes superaron a los esperados, pues se sumaron actores que participaron en el evento de forma voluntaria y entusiasta. De igual manera, los asistentes al EC quedaron sumamente satisfechos, así lo expresaron tanto en los talleres como en las conferencias, preguntando si el proyecto se repetirá en un futuro.

Este evento se organizó sin ánimo de lucro y por el interés de aportar a la comunidad universitaria, cambiar comportamientos en estudiantes, docentes y público en general, así como también transformar e incorporar nuevas políticas y paradigmas educativos. Se desarrolló con la finalidad de ofrecer nuevas perspectivas a los estudiantes, misión que se puede considerar satisfecha pues aportó un espacio-tiempo para el encuentro y la generación de futuras relaciones que pueden contribuir a la formación de jóvenes creativos con una visualización amplia de otras formas de construir discursos gráficos o audiovisuales.

A esto se puede agregar que el evento generó información importante respecto a carencias y necesidades detectadas en los estudiantes asistentes a las actividades del EC, de las cuales se dio cuenta previamente, para que sean retomadas por todo aquel interesado en aportar en su solución; en lo que respecta este proyecto de tesis se hace una propuesta concreta que coadyuvaría en dicho propósito durante la descripción de la fase 2.

Se puede señalar entonces que el objetivo principal de difundir temas relacionados a la cultura libre y abierta a una audiencia que conocía poco o nada del tema, se consiguió satisfactoriamente. Mediante la presentación de experiencias diversas de proyectos que se involucran con este movimiento socio-político dentro de sus prácticas profesionales como productores creativos. Al hacerlo se aportó con conocimiento nuevo a los asistentes a las diversas actividades y que podrá servirles para expandir sus campos de acción profesional, al contar con una experiencia que de alguna manera les ha permitido visibilizar nuevas formas de producción, investigación y docencia dentro del campo creativo que puede contribuir a la innovación y el desarrollo. Tal como lo menciona Cristóbal Cobo en su libro Aprendizaje Invisible:

Compartir experiencias y perspectivas innovadoras, orientadas a repensar estrategias para aprender y desaprender continuamente; promover el pensamiento crítico frente al papel de la educación formal, informal y no formal en todos los niveles educativos; y, finalmente, contribuir a la creación de un proceso de aprendizaje sostenible (y permanente), innovando y diseñando nuevas culturas para una sociedad global.²³⁵ (Cobo C. y Moravec J. 2011 p. 20)

Con base a lo anterior, a continuación se desarrolla la segunda fase de la estrategia planteada por este proyecto de investigación de tesis.

²³⁵ Cobo Romaní, Cristóbal; Moravec, John W. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación.

4.1.3 Fase 2. Planteamiento de oferta curricular complementaria dentro del plan académico universitario de las artes y los diseños

En las líneas siguientes se retoman datos recabados de la observación, experiencia y registro tanto del EC como de la encuesta a estudiantes revisada en el capítulo 3 para justificar la pertinencia de plantear soluciones que coadyuven a una mejor educación para los estudiantes. Contemplando su contexto de vinculación y entendimiento tecnológico, así como las necesidades y carencias detectadas.

4.1.3.1 Descripción

Existen esfuerzos previos, que a base de trabajo y perseverancia han podido involucrarse exitosamente dentro de los sistemas educativos en los cuales fueron incorporados. A continuación se hace una mención de algunos de ellos para que sirvan como referencias de esta propuesta planteada. Por ejemplo, Irene Soria ha sido precursora en incorporar un plan educativo incorporado a la Licenciatura en Comunicación de la Universidad del Claustro de Sor Juana. En esta asignatura los estudiantes reciben referentes teóricos vinculados a la filosofía del *software* libre para después entender el funcionamiento de herramientas digitales suscritas a este movimiento, posteriormente utilizan estos recursos para producir.

Por otro lado, los espacios para el prototipado y fabricación se están extendiendo aceleradamente. Al iniciar esta investigación solo se encontraban dos en la ciudad de México, el *Fab Lab* de la Universidad Anahuac y el CMM, aunque este último no se auto nombra como tal, si comparte ciertos parámetros de similitud. A la fecha si se introduce la búsqueda en *Google* aparecen un gran número de opciones denominados como laboratorios, la mayoría de ellos ofrecen el servicio de producción como proveedores de este servicio. Mientras que otros ofrecen talleres a utilizarse mediante la afiliación a dichos laboratorios, además de recibir capacitación en la utilización de las herramientas y asesoría para la producción de sus proyectos, de estos se destacan el *Fab Lab Impact* o el *Fab Lab Ciudad de México*. Mientras que los *Hackerpaces* o *Makerspaces*, son también laboratorios en los que se fabrica mediante el uso y experimentación de

herramientas digitales como las cortadoras láser, la impresión 3D o CNC en conjunto de instrumentos tradicionales de carpintería, electrónica o arte.

HAZTE MAKER

Ha llegado el momento.
En TENERIFE MAKER SPACE tenemos una ilusión.
Ser " Punta de lanza de la Reindustrialización Local"



Imagen48. Infográfico para poner un Makerspace.²³⁶

Tal como se mencionó previamente, esta fase se presenta de manera descriptiva, en donde se señalan las necesidades educativas detectadas relacionadas a propuestas que esta investigación plantea como posibilidades viables a implementar y que permitan coadyuvar en solucionar las carencias señaladas en el apartado anterior. A continuación se enumeran:

1. Ante la falta de información relacionada a la cultura libre así como de herramientas FLOS detectada en el estudiante en artes y diseño de instituciones públicas a nivel superior: Se considera necesaria la creación de una estrategia integral que permita incluir dentro de la oferta educativa, contenidos de entendimiento y experimentación tecnológica a mayor profundidad tanto a nivel teórico como práctico respecto a los temas antes mencionados. Una estrategia que visualice las necesidades tecnológicas reales del estudiante (que va mucho más allá a la de capacitarles como operadores del instrumento). Tal como lo menciona Cristóbal Cobo a lo largo de su libro *Aprendizaje Invisible*, en donde destaca que la educación, principalmente desde la materia tecnológica debe transformarse para que sea sostenible y permanente, innovando y diseñando nuevas formas para transmitir y fomentar la

²³⁶ Tenerife Makerspace. Disponible en: <https://tenerifemakerspace.wordpress.com/about/vision/>

generación de conocimiento compartido. “Cuestionar la incorporación de la letra e- como fórmula mágica para postular una falsa innovación en la educación.”²³⁷ (Pardo, H. p.13)

2. Respecto a la carencia de espacios que promuevan la experimentación con tecnologías FLOS, la vinculación disciplinar, se propone la incorporación dentro de la institución educativa universitaria, un lugar que permita al estudiante sentirse en libertad de experimentar con tecnologías nuevas y recibir aportes teóricos que enriquezcan su conocimiento. Un espacio del cual pueda apropiarse para desarrollar proyectos personales mediante el aprendizaje autodirigido, la exploración de nuevos recursos técnicos y conceptuales, para generar reflexión y crítica en el estudiante con miras al desarrollo de cualidades para el emprendimiento profesional.

El espacio debe presentarse como un lugar en el que el estudiante pueda acceder a contenidos educativos teóricos y prácticos que promuevan primordialmente la adquisición de conocimiento bajo un marco de auto aprendizaje con asistencia guiada, a manera de combinar la formalidad de la institución educativa y sus recursos al aprendizaje informal que se ha desarrollado empíricamente en el estudiante, principalmente a partir del acceso a las TIC, como lo es la portabilidad de Internet en dispositivos móviles y redes sociales o blogs en los que existe un flujo importante de información educativo como lo es *YouTube*.

Los contenidos educativos deben examinar teorías y propuestas prácticas que encaminen a agudizar el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes, como lo son los postulados de la cultura libre y abierta, el aprendizaje mediante la experiencia, el hágalo usted mismo *DIY* y hágalo con otros *DWO*, el aprendizaje basado en problemas, así como el intercambio de conocimiento entre pares o el proceso de aprendizaje mediante el ensayo y error. Esto debe ser acompañado de recursos materiales y tecnológicos que faciliten que el estudiante pueda proyectar y prototipar sus ideas, promoviendo la idea de no restringir su exploración a solo unas tecnologías

237 Cobo Román, Cristóbal; Moravec, John W. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona

en particular, sino a la continua actualización e incorporación de recursos que se encuentran accesibles al estudiante. Al contar con un lugar que tenga estas características, posibilitan al estudiante de hacerse consiente y activo en su propio proceso formativo, pues focaliza la aplicación de los conocimientos y las habilidades en proyectos de su propio interés, decide lo que desea aprender sin imposición de una fuente externa y en la cual puede contribuir con conocimientos hacia los demás:

Al respecto Buckingham menciona que: Una buena parte de este aprendizaje [informativo y tecnológico] se lleva a cabo sin que haya enseñanza explícita: es el resultado de la exploración activa, del 'aprendizaje a través de la práctica' [...] Esta forma de aprendizaje es social en grado sumo: se trata de colaborar e interactuar con otros y de participar en una comunidad de usuarios. (en Cobo, C. p. 41).

Las características descritas antes, promueven una actitud de implicación voluntaria por parte del estudiante, facilita la adopción de nuevo conocimiento que le será útil en su vida profesional. La clave exitosa de que el estudiante aprenda algo, recae en la forma en que se adquiere el conocimiento, no en lo que se aprende. De esta manera, si disfruta del proceso de aprendizaje (al ser alternativo al plan de estudios no es impositivo, sino que es producto del interés del propio estudiante quien lo busca) entonces será mucho más efectivo.

Al incorporar dentro de la universidad pública un espacio permanente con las características antes descritas, el estudiante pueda desarrollar habilidades de exploración, colaboración, creatividad y emprendimiento. Que promueva el trabajo empleando herramientas tradicionales y tecnologías digitales para la fabricación, el prototipado o la programación mediante el uso de recursos tecnológicos FLOS, así como la difusión conceptos ligados a la cultura libre y abierta. Proyecto en el que se implemente una alfabetización digital real, encaminada al entendimiento de la tecnología, para su posterior apropiación, con ello se busca encaminar al estudiante a producir sus propios recursos y herramientas de creación, tecnologías personalizadas que funcionen como

nuevos medios de expresión. No sin olvidar que parte de este aprendizaje integral debe ir acompañado de la estimulación de habilidades y valores que conduzcan a la reflexión, la crítica, y curiosidad en el estudiante.

Este lugar se contempla como un amalgamado entre *maker-hacker-lab-space*, es decir, un lugar para explorar, conocer, experimentar, hacer, fallar, prototipar, colaborar, entender, solucionar y mejorar tanto individualmente como en colectivo, con el cruce transversal de tecnologías que coadyuven en estos objetivos. De esta manera, las universidades pueden ofrecer un lugar en el que se auto-formen estudiantes capaces de construir nuevos campos de conocimiento y producción, en donde pueda reflexionar sobre el futuro, prospectar, emprender e innovar.

Conclusiones

En las siguientes líneas se da cuenta del cumplimiento de los objetivos alcanzados, el estado de la hipótesis, los hallazgos más relevantes generados mediante la investigación, así como las posibilidades que se desprenden de esta tesis, el orden de las ideas se desarrolla de la manera antes mencionada.

Esta investigación de tesis conjuntó un trabajo de campo recabado desde dos campos, con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados. Por un lado se realizaron 12 entrevistas a profundidad a profesionales que trabajan con herramientas tecnológicas FLOS o postulados ligados a la cultura libre y abierta, para así tener la posibilidad de visualizar los procesos implicados en su trabajo productivo. Este ejercicio se complementó con una encuesta derivada de la entrevista, para procesar los datos obtenidos, a fin de recabar información cuantitativa de la cual resulten indicadores de los casos estudiados, de esta manera completar el análisis de este estudio de campo. Se puede decir entonces respecto a la meta de documentar la experiencia profesional de los productores creativos que trabajan con medios o preceptos libres y abiertos, satisfecha. Se identificaron procesos, características y habilidades particulares que operan en su práctica profesional, por lo que se logró realizar un análisis de los casos estudiados.

Por otro lado con la finalidad de tener una perspectiva amplia respecto al contexto tecnológico del estudiante en formación de las artes y los diseños incorporado a una institución pública, se procesó un estudio de campo realizado en 2014 a 100 estudiantes de la universidad pública UAM-X. De esta manera conocer desde su experiencia estudiantil, hábitos y formas en que incorporan las TIC dentro de su entorno educativo, así como la visión de la institución universitaria en materia de oferta tecnológica. Derivado de ello se desprendieron hallazgos en temas de necesidades o vacíos educativos que no forman parte de su experiencia universitaria y de lo cual se ha dado cuenta en el capítulo 3 de esta investigación.

En relación a lo anterior y como parte de las metas conseguidas, se generó la propuesta de un proyecto que contempló: las necesidades detectadas en estudiantes en formación de los campos de las artes y los diseños, las recomendaciones vertidas en los informes internacionales que procesan las tendencias en materia tecnológica a implementar dentro del contexto educativo para fortalecer las habilidades del estudiante, así como los resultados de las entrevistas a profundidad realizadas a profesionales dentro del campo de la producción creativa que trabaja con FLOS.

De la propuesta generada en este documento y que se encuentra dividida en dos fases, se implantó la primera de ellas dentro de la comunidad universitaria perteneciente a la FAD-PAD de la UNAM. Este proyecto aportó un espacio en el que los estudiantes pudieron vincular su experiencia académica con propuestas alternativas de trabajo vinculado a la cultura libre. De esta manera se contribuyó con una oferta curricular complementaria a la contemplada por la institución.

La segunda fase de la propuesta se desarrolla mediante la descripción de un espacio que permita al estudiante generar proyectos personales mediante recursos provenientes de la tecnología FLOS o la cultura libre, que opere de forma permanente y adicional al plan de estudios de la institución educativa pública que lo implemente.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la investigación realizada, se puede mencionar que los planteamientos de hipótesis han sido acertados y se presentan las siguientes tesis. Pues de la muestra de casos investigados, es decir, los productores creativos que trabajan desde diferentes sectores con tecnologías FLOS y/o bajo alguno de los preceptos de la cultura libre y abierta, si han permitido ampliar su campo de acción profesional, conduciéndoles a innovar su práctica y reinventar su profesión. Han incorporado nuevos elementos teórico-prácticos como la programación, la electrónica, ciencia o el arte, conocimientos aplicados a diversos campos como la docencia, la producción independiente o a trabajos en donde implican a la sociedad directamente. En estas propuestas de aplicación del conocimiento suman preceptos provenientes de la cultura libre a medios tecnológicos que permiten conducir su práctica a la innovación desde

cualquier campo en que ejerce su profesión. Se observan nuevos procesos de trabajo en los que se incluyen habilidades y características como el libre flujo de información, la compartición del conocimiento, la conformación de comunidades de colaboración, así como la experimentación, la crítica y reflexión como parte de sus hábitos cotidianos. Lo anterior favorece a una mayor conciencia del entorno y a conducir su práctica a participar de una mejoría del común.

Estos hechos no pueden ser desvinculados de que todos estos actores han tenido contacto con referentes conceptuales y metodológicos que enmarcan la cultura libre y abierta, así como de herramientas tecnológicas que se suscriben a ello. El vínculo de los casos de estudio hacia las tecnologías FLOS o la cultura libre se presenta en medidas variables, pues algunos de ellos se comprometen completamente con estos movimientos socio – políticos, mientras otros observan beneficios técnicos – operativos. Pero lo importante de resaltar a este respecto es que todos presentan innovación dentro de su profesión y se ligan a otra constante, esto es: que mantienen siempre el foco de realizar paralelamente mediante esta práctica, algún tipo de beneficio social. Es decir, no solo se está consiguiendo una producción innovadora sino también una práctica positiva hacia el entorno, lo cual es producto de una suma de valores y habilidades entre las cuales la experimentación, la colaboración, la reflexión así como la conciencia, son parte de este cambio.

Debe subrayarse que estas habilidades y valores observadas en los sujetos de estudio, pueden ser replicables en el estudiante en formación, particularmente en lo que se refiere a este proyecto de tesis, a los estudiantes universitarios de las artes y los diseños. Esto es algo que se plantea como un hecho ya observado durante el Encuentro Común, así como experiencias de aprendizaje vividas durante este proyecto de investigación que permiten hablar de una efectividad de generación de conocimiento en los estudiantes. Pues experimentan un entendimiento a mayor profundidad de recursos que favorecen y motivación a continuar aprendiendo. Además de trasladar valores a habilidades en la práctica como fórmula de trabajo exitoso que a continuación se enlistan.

- Tal es el caso de la estimulación y eficacia productiva que provoca trabajar en comunidad, pues genera el aprendizaje entre pares y el sentido de pertenencia.
- El enriquecimiento mediante la colaboración entre diferentes campos del saber, permite la incorporación de conocimientos nuevos que no necesariamente pertenecen a las áreas de estudio, pero que sí aportan experiencias, habilidades y valores que promueven la innovación de su práctica.
- La exploración y curiosidad como vehículo para el entendimiento a profundidad de las nuevas tecnologías, no como usuarios – consumidores, sino como productores conscientes que conocen los procesos que permiten el funcionamiento de las mismas, esto les conduzca a cuestionarse cómo generar nuevas y mejores herramientas.
- La motivación para adoptar el ensayo y error como una parte indispensable del proceso para el entendimiento y la innovación, pues genera la detección oportuna de fallos para la resolución de los mismos.
- Abrir y compartir procesos como medios para generar más y mejor conocimiento individual y comunal.
- La apropiación como un sentido de conectar ideas, experiencias, sentimientos y habilidades que trasciendan en un mejor aprovechamiento de medios o herramientas.
- La libertad como postulado de trabajo, pues el permitir evoca a no cerrarse a solo un medio o herramienta, sino a la continua exploración que no se somete.

Todo lo anterior describe una serie perspectivas deseables de verse estimuladas en los estudiantes en formación, que como ya se ha mencionado antes es urgente, pertinente y posible. Los medios de llevarlo a cabo son mediante recursos nuevos, alternativos pero sobre todo incluyentes a las propias demandas del estudiante, que no solo le gustaría que esto sucediera sino que lo necesita a fin de encausar y aprovechar todas esas habilidades que ha desarrollado mediante el uso empírico de las TIC.

Tal es el caso de la propuesta mencionada en este proyecto de investigación de incorporar un lugar que combine los beneficios teórico – prácticos para explorar, conocer, experimentar, hacer, fallar, prototipar, colaborar, entender,

solucionar y mejorar tanto individualmente como en colectivo. De esta manera coadyuvar en la transformación de la experiencia educativa del estudiante. Que permitan visualizar que el aprendizaje se da en todo momento y lugar, en lo digital, en lo tangible en lo formal y lo informal. Así que es mejor encausar esas experiencias dentro de espacios contemplados por la propia universidad para que el estudiante pueda apropiarse de ellos y sacar el máximo de su capacidad, así propiciar con ello la generación de nuevo conocimiento aplicable al emprendimiento profesional.

Fuentes de Consulta

Capítulo 1

Ariño, Antonio. (2009). El movimiento open. La creación de un dominio público en la era digital. España: Universitat de Valencia

Blondeau, Oliver; Dyer Whiteford, Nik; Vercellone, Carlo y otros. (2004). Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva. Madrid, España. Traficantes de sueños

Botero Cabrera, Carolina. (2006). LibreDerecho para una LibreCultura. España: Observatorio de la cibernsiedad

Cabello Fernández- Delgado, Florencio.(2010). Cuando “el código es la ley”: sociedad de control y arquitectura del ciberespacio. España: Universidad de Playa Ancha.

Contreras, P. (2004). Me llamo Kohfam. Una aproximación antropológica a la identidad hacker. Barcelona: Gedisa.

Escaño, Carlos. (2012). Educación Move Commons. Procomún, Cultura libre y acción colaborativa desde una pedagogía crítica, mediática y visual. Sevilla, España: Facultad de Educación. Universidad de Sevilla

Feltrero, Roberto. (2007). El Software libre y la construcción ética de la sociedad del conocimiento. Barcelona, España: Editorial Icaria

Garay López, Hernán. (2009). Movimiento del Software libre: Hacia una Relación libre con la tecnología. España. Universidad del Zulia

González Sánchez, José Luis. (2007). Del Software libre Conocimiento Libre: argumentos de carácter técnico para aspirar a una sociedad digital universal, igualitaria y libre. España: Editorial Universidad de Sevilla: Secretario de Publicaciones

Mansoux, Aymeric y Marloes de Valk. (2008). Flas and art, Francia: GOTO10 y Open Mute, Editado por Americe Mansoux y Marloes de Valk.

Lessing, Laurence. (2004). Cultura Libre. Nueva York, E.U.A. The Penguin Press

López Alberto, Ramírez Eduardo, Jiménez, Lucina. “Propiedad Intelectual, Nuevas Tecnologías y Libre Acceso a la Cultura”. Centro Cultural España. 2009.

Quirós Heras, González Centeno y otros.(2005). Panorama del Software libre. España: Departamento de Informática Universidad Carlos III de Madrid

Sádaba Igor (2009). Dominio abierto: conocimiento libre y cooperación. España: Editorial Círculo de Bellas Artes.

Sádaba Igor (2009). Propiedad intelectual. Bienes públicos o mercancías privadas. España: Catarata

Sádaba Igor (2009). *Cultura digital y movimientos sociales*. España: Catarata

Soria, Irene (2012). *Software Libre, herramienta alternativa para la creación visual digital*. UNAM.México

Stallman R.M. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. España: Editorial Madrid Traficantes de Sueños

Capítulo 2

Baca Lobera, Gloria Idalia; Sánchez Guevara, Irene. (2010). *La cooperación como propiedad emergente en una red social*. México: Producción Económica. UAM-Xochimilco

Brea, José Luis. (2007). *Cultura RAM, Mutaciones de la cultura en la era de la distribución electrónica*. Barcelona, España. Editorial Gedisa

Carlón, M. (2009). *Colabor_arte, medios y artes en la era de la producción colaborativa*. Buenos Aires : La cruja

Casacuberta, D. (2003). *Creación colectiva*. Barcelona: Gedisa.

Cobo Romani, Cristóbal; Pardo Kuklinski, Hugo. 2007. *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso México. Barcelona / México DF.

Cobo, Juan Cristobal. (2009). *Conocimiento, creatividad y Software libre. Una oportunidad para la educación en la sociedad actual*. España: Universidad Oberta de Catalunya

DiBona, Chris; Ockman, Sam; Stone, Mark(1999). *Open sources: voices from the open source revolution*.

Filippo, M. (2012). *Arte y resistencia política en (y a) las sociedades de control. Una fuga a través de Deleuze*. Chile: Editorial Aesthesis.

IV Congreso de la CiberSociedad. (2009). *Las redes sociales y la inteligencia colectiva: Nuevas oportunidades de participación ciudadana*. Cataluña, España. <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/>

Jenkins, H. (2009). *Fans, Blogueros y videojuegos, la cultura de la colaboración*. España: Paidós Iberica

Kerckehove, Derrick. (1999). *Inteligencia en conexión: hacia una sociedad de la Web*. España: Gedisa

Kerckhove, Derrick. (1999). *La piel de la cultura: Investigando la nueva realidad electrónica*. Barcelona: Gedisa

Muffatto, Moreno. (2006). *Open source : a multidisciplinary approach*. Londres: Imperial College Press; Singapur; Hacensack; NJ

Oxer, Jonathan; Blemings, Hugh.(2009). Practical Arduino Cool Projects for Open Source Hardware

Rheingold, Howard. (2004). Multitudes inteligentes, la proxima revolucion social. Barcelona: Gedisa.

Capítulo 3

Acha, Juan. (2003). Introducción a la Teoría de los Diseños. México. Ed. Trillas.

Buchanan, Richard. (2014) Artículo Dignidad y derechos humanos: Reflexiones sobre los principios del diseño centrado en lo humano. Encuadre. <http://encuadre.org/dignidad-y-derechos-humanos-reflexiones-sobre-los-principios-del-diseno-centrado-en-lo-humano/> Revisado [14/04/2015]

BUCHANAN, Richard (1999). «The Study of Design: Doctoral Education and Research in a New Field of Inquiry», en Doctoral Education in Design 1998: Proceedings of the Ohio Conference, October 8–11, 1998, op. cit., pp. 6-7.

BUCHANAN, Richard (2001). «Design Research and the New Learning». Design Issues, vol. 17, nº. 4, p. 9.

BUCHANAN, Richard; DOORDAN, Dennis; JUSTICE, Lorraine; MARGOLIN, Victor (eds.) (1999). Doctoral Education in Design 1998: Proceedings of the Ohio Conference, October 8-11, 1998. Pittsburgh: The School of Design, Carnegie Mellon University.

Egido, Janitzio. (2012). Biodiseño. Biología y diseño. Méxio. Editorial Designio.

Frascara, Jorge. (2006). El diseño de comunicación. Buenos Aires, Argentina. Ediciones Infinito.

Jones, Christopher.(1985). Diseñar el diseño. España. Editorial Gustavo Gili

Lieser, Wolf. (2008). Arte Digital. Berlín, Alemania. Editorial H.F. Ullmann.

Lopez H. Julián. (2015). Seminario de investigación en diseño. UNAM

Ráfols Rafael y Colomer Antoni. (2014). Diseño Audiovisual. España. Editorial Gustavo Gil.

Rodríguez, Morales Luis. (2006). Diseño, Estrategia y Táctica. México. Ed. Siglo XXI.

Tapia, Alejandro. (2004). Diseño gráfico en el espacio social. México Ed. Designio.

Capítulo 4

DiBona, Chris; Ockman, Sam; Stone, Mark(1999). Open sources: voices from the open source revolution.

Ariño, Antonio. (2009). El movimiento open. La creación de un dominio público en la era digital. España: Universitat de Valencia

Carlón, M. (2009). Colabor_arte, medios y artes en la era de la producción colaborativa. Buenos Aires : La Crujía.

Carlón, M. (2009). Colabor_arte, medios y artes en la era de la producción colaborativa. Buenos Aires : La Crujía.

Casacuberta, D. (2003). Creación colectiva. Barcelona: Gedisa.

Clark, T. y Balsine, I. (2000). Arte y propaganda en el siglo XX : la imagen política en la era de la cultura de masas. Barcelona: Editorial Akal.

Frega, Ana L. "Interdisciplinariedad: enfoques didácticos para la educación general. Ed. Bonum. Buenos Aires, 2007.

Piaget, J. "La epistemología de las Relaciones Interdisciplinarias". En L. Apostel, G. Berger, A. Briggs y G

Michaud. Interdisciplinariedad: problemas de la enseñanza y de la investigación en las Universidades.

Sancho, Juana. "Tecnologías para Transformar la Educación." Ed. Akal. Madrid, 2006

Feltrero, Roberto. "Software Libre y la construcción Ética de la Sociedad del Conocimiento" Ed. Icaria Barcelona, 2007

Niño Mojica, Martha Patricia. Ensayo "Puntos de Intersección entre diseño y artes electrónicas: funcionalidad, identidad y política". Revista KEPES, año 2 Num. 1, Enero-Diciembre de 2005, Pág. 93-104

Muffatto, Moreno. (2006). Open source: a multidisciplinary approach. Londres: Imperial College Press; Singapur; Hacensack; NJ

Rheingold, Howard. (2004). Multitudes inteligentes, la próxima revolución social. Barcelona: Gedisa

Romano, E. (2000). La cultura digital: navegantes de internet, personalidades interactivas y agrupamientos virtuales. Buenos Aires: Lugar editorial.