

Universidad de Guadalajara
Sistema de Universidad Virtual

Licenciatura en Desarrollo Educativo



“Rol de los laboratorios tecnocreativos para reducir la deserción escolar en jóvenes de 15 a 19 años de la Zona Metropolitana de Guadalajara”

Tesis para obtener el Título de Licenciada en Desarrollo Educativo que presenta

Mónica Espinoza Torres

Directora de Tesis

Dra. Inna Artemova

Guadalajara, Jalisco a 7 de marzo 2021

Para ti Víctor por tu apoyo, para ustedes Saúl y Mony sepan que lo sueños se logran.

Mtra. Diana Dolores Janitzio De León Cerda
Presidente del Comité de Titulación de la Licenciatura en Desarrollo Educativo/Educación
Sistema de Universidad Virtual
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Por medio del presente le informo que la **TESIS** de la C. **Mónica Espinoza Torres**, titulada **"Rol de los laboratorios tecnocreativos para reducir la deserción escolar en jóvenes de 15 a 19 años de la Zona Metropolitana de Guadalajara"** ha quedado concluida, por lo que doy el Visto Bueno para que sea turnada a dos lectores del Sistema de Universidad Virtual.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para reiterarme a sus órdenes.

Guadalajara, Jal.
A 8 de febrero 2021

ATENTAMENTE



Inna Artemova
Código: 2959673

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen | 4 |
| Glosario | 5 |
| Introducción | 9 |
| Capítulo I | 13 |
| 1.1. Planteamiento del problema..... | 13 |
| 1.2. Objetivos de la investigación..... | 13 |
| Objetivo general..... | 13 |
| Objetivos específicos..... | 13 |
| 1.3. Justificación..... | 14 |
| Capítulo II | 15 |
| 2.1 Estado del Arte | 15 |
| Situación de la deserción escolar en el nivel de Educación Media Superior | 15 |
| Factores que intervienen en la deserción escolar..... | 17 |
| Índice de deserción escolar en la educación media superior | 19 |
| 2.2 Marco teórico | 21 |
| Competencias para el siglo XXI..... | 21 |
| Espacios emergentes de aprendizaje..... | 27 |
| Modelo general del aprendizaje en la Teoría de la Actividad | 29 |
| Capítulo III | 31 |
| 3.1 Metodología aplicada..... | 31 |
| Laboratorios tecnocreativos presenciales..... | 31 |
| Laboratorios tecnocreativos virtuales | 34 |
| Diseño de la investigación | 34 |
| Capítulo IV | 37 |

| | |
|---|-----------|
| Análisis de los resultados | 37 |
| 4.1 Laboratorios tecnocreativos presenciales..... | 37 |
| Comunidad: colaboración entre pares | 38 |
| Participantes y su percepción sobre las actividades..... | 46 |
| ¿Qué es lo que se crea en el laboratorio tecnocreativo?..... | 48 |
| Características motivacionales de los laboratorios tecnocreativos presenciales | 50 |
| 4.2 Laboratorios tecnocreativos virtuales..... | 54 |
| Comunidad: colaboración entre pares | 59 |
| Posibilidades para la creación para usuarios virtuales | 60 |
| ¿Qué es lo que se crea en el laboratorio tecnocreativo virtual? | 61 |
| Características motivacionales de los laboratorios tecnocreativos virtuales | 63 |
| 4.3 Análisis de los componentes que conforman los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales..... | 64 |
| 4.4 Discusión | 68 |
| 4.5 Conclusiones | 70 |
| Bibliografía..... | 77 |
| Anexos | 81 |
| Anexo 1 | 81 |
| Anexo 2 | 83 |
| Anexo 3 | 88 |
| Anexo 4 | 94 |
| Anexo 5 | 98 |
| Anexo 6 | 102 |

Resumen

En la presente tesis se realizó un análisis de los llamados «laboratorios tecnocreativos», en sus modalidades presencial y virtual para conocer sus características y componentes, con el objetivo de identificar, en su conjunto, sus virtudes y limitantes en relación a la potencial prevención de la deserción escolar de los jóvenes estudiantes de la Zona Metropolitana de Guadalajara. Para lograr esta caracterización también se consideraron los procesos de enseñanza-aprendizaje en estos espacios. Ultimadamente, la justificación de esta investigación es promover la permanencia de los jóvenes en situación de deserción escolar dentro del sistema de educación formal, y comprender mejor sus procesos creativos dentro de ecosistemas no formales de aprendizaje, como son los Fab Lab y Makerspaces que comprenden dichos laboratorios tecnocreativos.

Para realizar el análisis de estos espacios se llevó a cabo una entrevista a usuarios de los laboratorios tecnocreativos presenciales. Con las respuestas obtenidas, se concluyó que dichos espacios de educación no formal, en comparación con la educación formal, ofrecen diversas ventajas para los estudiantes en situación de deserción escolar, por ejemplo, en términos de acceso de información, flexibilidad de horarios, comunidades de enseñanza-aprendizaje y acceso a herramientas tecnológicas. En el caso de los laboratorios tecnocreativos virtuales se realizó una exploración de las herramientas tecnológicas con el fin de identificar sus ventajas en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la flexibilidad de uso. Sin embargo, también se percibieron deficiencias relacionadas con la escasez de los laboratorios tecnocreativos y su rol controversial en la generación círculos sociales a largo plazo.

Glosario

Arduino es una plataforma electrónica de código abierto basada en hardware y software fácil de usar. Las placas Arduino pueden leer entradas (luz en un sensor, un dedo en un botón o un mensaje de Twitter) y convertirlo en una salida: activar un motor, encender un LED, publicar algo en línea. Puede decirle a su placa qué hacer enviando un conjunto de instrucciones al microcontrolador de la placa. Para hacerlo, utiliza el lenguaje de programación Arduino (basado en el cableado) y el software Arduino (IDE) , basado en el procesamiento. (Arduino, 2018).

Competencias tecnocreativas: es la capacidad de generar nuevas ideas y conceptos a partir de sus asociaciones con el objetivo de dar nuevas soluciones a los retos, problemas y situaciones a afrontar. (Sanabria y Romero, 2018).

Deserción escolar: abandono escolar o baja del plantel, por ejemplo, alumnos que dejan las actividades escolares antes de terminar algún grado o nivel educativo. Se entiende como el resultado de un proceso que sucede en algún momento de la trayectoria escolar de los estudiantes y se refiere al tiempo en que los jóvenes no continúan estudiando y cesan su actividad formativa en la escuela. (INEE, 2019a).

Educación formal: se imparte en instituciones de enseñanza, a cargo del personal docente permanente y de acuerdo con un programa de estudio determinado, este tipo de educación se caracteriza por la unicidad y cierta rigidez, con estructuras horizontales y verticales que pretende ser universal y secuencias, está normalizada e institucionalizada. (Hamadache, 1991: p.123).

Educación no-formal: toda actividad educativa organizada fuera del sistema de educación formal establecido, destinada a servir a una clientela y alcanzar unos objetivos de instrucción que pueden determinarse. Estas actividades no institucionalizadas se llevan a cabo en un ámbito ajeno al sistema educativo establecido. (Hamadache, 1991: p.123).

Educación informal: es el resultado de un alumno o fuente de instrucción que propician deliberadamente la adquisición de conocimientos, pero no los dos simultáneamente. El aprendizaje es un proceso de ósmosis entre el que aprende y su entorno, de esta forma se aprenden lenguas, valores culturales, conductas de la vida, etc. (Hamadache, 1991: p.124).

Educación media superior: tipo educativo cuyos estudios obligatorios antecedentes son los de la secundaria. Comprende los niveles bachillerato general, bachillerato tecnológico (en el caso de México, incluye el profesional técnico bachiller, antes CONALEP) y profesional técnico. El grupo de edad típico para cursar este tipo educativo es de 15 a 17 años. (INEE, 2019b).

Fab Labs (LABoratorios de FABricación o LABoratorios FABulosos) son una red global de laboratorios locales que hacen posible la creatividad e invención, a través de herramientas de fabricación digital. (García, 2016).

HackerGarage: es un espacio de trabajo colaborativo impulsado por la comunidad donde personas comparten su interés y pasión por la tecnología, la innovación y el emprendimiento. Es un punto de encuentro para conocer a otros *hackers*, aprender unos de otros y trabajar en conjunto. (HackerGarage, 2010).

Makerspaces: son un espacio físico de colaboración abierta donde las personas tienen acceso a recursos, conocimientos, conexiones profesionales, herramientas y materiales que se comparten para trabajar en sus proyectos con la finalidad de crear objetos y/o artefactos. (Teodoro, 2018).

Mentoría: La mentoría es una relación flexible entre un mentor y un aprendiz que puede entenderse y desarrollarse de muchas maneras. (Edu Trends | *Mentoring*, s.f.).

Modalidad educativa: es la primera gran división del Sistema Educativo Nacional que indica de qué manera se imparte la educación; para ello, ésta se divide en tres: modalidad escolarizada y no escolarizada, y hay una tercera en la que se conjuntan las dos anteriores, a la cual se denomina modalidad mixta. (INEGI, 2020).

Networking: es el proceso de tratar de conocer nuevas personas que podrían serle útiles en su trabajo, a menudo a través de actividades sociales. (Collins, 2019).

Parroquia Santa María (Fab Lab): es un taller de fabricación y creación espacio financiado por la iglesia católica en el Cerro del 4, una zona con un alto índice de marginalidad y deserción escolar. Se brinda un espacio de trabajo colaborativo impulsado por la comunidad.

Teoría de la Actividad (TA): es una metateoría, paradigma, o marco de estudio psicológico, con raíces dadas por la corriente histórico-cultural del psicólogo soviético Lev Vygotsky. Sus fundadores fueron Alekséi Leóntiev (1903-1979) y Serguéi Leonidovich Rubinstein (1889-1960). Alekséi Leóntiev define y Serguéi Leonidovich Rubinstein (1889-1960). A La estructura de la actividad humana, desarrolla los supuestos de correlación entre las formas de actividad externa e interna y expone la noción del motivo (Leóntiev, 1975). Rubinstein forma el principio básico de la unidad de conciencia y actividad (Rubinstein, 1974). Más tarde, Engeström aplicó la Teoría de la Actividad al análisis del funcionamiento de diferentes organizaciones, como hospitales, empresas y otras formas de colaboración social (Engeström, 2001).

Virtual Lab: es un sistema completo de gestión del aprendizaje. Toda la información relevante, incluyendo la teoría, laboratorio-manual, recursos web adicionales, video-conferencias, demostraciones animadas y autoevaluación están disponibles en un lugar común. (Virtual Labs, 2020).

Introducción

Se presenta ese trabajo de tesis para recibir el grado de Licenciatura en Desarrollo Educativo por el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara. Esta investigación busca explorar el rol de los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales para reducir la deserción escolar en jóvenes de 15 a 19 años en la Zona Metropolitana de Guadalajara, en los ámbitos de la educación formal y no formal, como medios para estimular la creatividad o desarrollar capacidades en los jóvenes. La ONU ha declarado la importancia del desarrollo de competencias del siglo XXI, como son la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas. Resulta relevante observar estos ecosistemas o laboratorios tecnocreativos presenciales o virtuales como una alternativa para el desarrollo de estas competencias.

Esta tesis nace en el marco de dos proyectos de investigación, uno del CONACYT por el Grupo de Trabajo Quebec-Jalisco, titulado “Cartografías y diálogos sobre laboratorios creativos para los jóvenes”, y otro de PRODEP (SEP), titulado “Plataforma digital Laboratorio Tecnocreativo Virtual (LTCV)”. Ambos proyectos dirigidos por miembros del Cuerpo Académico Creatividad, Innovación y Emprendimiento de UDGVirtual (UDG-CA-1058), el primero en colaboración con investigadores de la Universidad de Quebec en Rimouski (UQAR), de la Universidad Concordia en Montreal (UC), y del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), en los contextos de Quebec y Jalisco, y el segundo de manera independiente, en un contexto internacional. En ambos proyectos se estudia el fenómeno de los laboratorios tecnocreativos —presenciales y virtuales— y sus prácticas de tecnoaprendizaje, desde la perspectiva de la Teoría de la Actividad. Esta tesis documenta el rol de los laboratorios tecnocreativos como una opción para reducir la deserción escolar en jóvenes de 15 a 19 años de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

La pregunta de investigación planteada es ¿Cuál es el rol de los laboratorios tecnocreativos en la continuidad de los estudios para los jóvenes en la educación formal? La metodología que se aplicó para la obtención de la información necesaria para la elaboración de la documentación que sustenta este proyecto de investigación se basa en el concepto del aprendizaje expansivo, desarrollado en el marco de la Teoría de la Actividad, propuesto por Engeström (1987).

El objetivo que se busca con esta investigación es identificar las virtudes y limitantes de los laboratorios tecnocreativos para estudiantes en situación de deserción escolar en el nivel educativo medio superior.

El espacio de investigación se enfoca en los Laboratorios tecnocreativos que comprenden dos modalidades: presenciales (e.g., Makerspaces y Fab Labs) y virtuales (e.g., plataformas digitales). Las visitas a laboratorios presenciales para la investigación se realizaron en la Zona Metropolitana de Guadalajara, mientras que los laboratorios tecnocreativos virtuales se observaron en línea.

Los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales se complementan entre sí, atendiendo en su conjunto el mismo objetivo. Por un lado, los laboratorios tecnocreativos presenciales promueven los entornos de colaboración y la fabricación digital, para producir o fabricar objetos físicos a escala personal o local, mediante máquinas y herramientas. La peculiaridad de estos laboratorios radica en la vinculación social que se fundamenta en dos movimientos socio-tecnológicos que corresponden al DIY (Do-It-Yourself) que significa hazlo tú mismo, y el OpenSource (libre flujo de información y conocimiento), que pueden ser privados, académicos, dentro de las bibliotecas y centros comunitarios.

Por otro lado, los laboratorios tecnocreativos virtuales son plataformas digitales en línea que, aunque promueven los mismos objetivos de los laboratorios tecnocreativos presenciales, se limitan a la simulación de los objetos a producir, a partir del uso de herramientas digitales de creación.

Para ambos laboratorios tecnocreativos se realizó una exploración, ya sea presencial o virtual, con el propósito de conocer en su conjunto la evolución de la tecnología, documentando el alcance de estos espacios en beneficio de los adolescentes, esperando identificar el rol de este fenómeno en estudiantes y desertores escolares para la comprensión de su aprendizaje. Los laboratorios tecnocreativos suelen ser de acceso gratuito, y ofrecen múltiples actividades y herramientas para diferentes públicos y rangos de edad.

En el primer capítulo se describe la necesidad de documentar el potencial rol positivo de los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales, como alternativa para evitar la deserción escolar; se establece el planteamiento del problema a investigar, el objetivo general y los específicos, así como la justificación. En el segundo capítulo se presenta la situación actual de la educación media superior, el concepto de la deserción escolar, se presentan los factores que intervienen en la deserción escolar y el índice de deserción escolar en la educación media superior. En un segundo apartado de este capítulo se presenta el marco por competencias, los espacios emergentes de aprendizaje, concluyendo con el modelo general del aprendizaje en la Teoría de la Actividad. El tercer capítulo presenta la metodología aplicada, el diseño de la investigación y los métodos aplicados para el desarrollo de esta. En el cuarto capítulo se expone el análisis de los resultados de los laboratorios tecnocreativos presenciales y de los laboratorios tecnocreativos virtuales, además de un análisis de los componentes, categorías y competencias entre estos laboratorios tecnocreativos. Finalmente, se presentan las discusiones y

se exponen las conclusiones, así como la respuesta a la pregunta de investigación de esta tesis.

Capítulo I

1.1. Planteamiento del problema

En Jalisco, el promedio de escolaridad en la población de 15 años o más es de 9 años, lo que equivale a un poco más de la secundaria concluida según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015). La educación en el nivel medio superior no se inicia o concluye por limitaciones económicas, territoriales o por no ser parte del plan de vida de los jóvenes (Calderón et al., 2019). No obstante, tampoco se buscan oportunidades en escuelas de educación técnica, donde después de 3 años de estudio se certifican como mano de obra calificada. Por lo que es importante conocer las características con las que cuentan los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales, que incluyen factores que pueden favorecer la disminución de la deserción escolar y por lo tanto conocer si la participación en estos espacios de educación no formal hace posible la permanencia escolar en jóvenes de 15 a 19 años.

1.2. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Identificar las virtudes y limitantes de los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales para prevenir la deserción escolar de estudiantes en el nivel educativo medio superior.

Objetivos específicos

- Identificar las características de los laboratorios tecnocreativos presenciales en la Zona Metropolitana de Guadalajara, y de los laboratorios tecnocreativos virtuales.
- Describir los procesos de enseñanza-aprendizaje en los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales donde participan usuarios que corresponden al nivel educativo medio superior.

1.3. Justificación

En Jalisco, se registra un alto abandono escolar en el nivel educativo medio superior donde, según cifras de la SEP (2012), cuatro de cada diez estudiantes tienden a dejar los estudios debido al contexto social, económico y familiar. Por otro lado, a nivel mundial, se ha generado un movimiento de educación no formal donde los jóvenes se reúnen a cocrear en laboratorios tecnocreativos presenciales, lo cual contribuye al desarrollo de competencias del siglo XXI, un fenómeno que se ha venido insertando más y más en el contexto de la educación formal con positivos resultados en la motivación y aprendizaje de los estudiantes (Sanabria et al., 2020).

Con base en estos antecedentes, esta investigación se centra en conocer los aportes y limitantes de los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales en relación con los estudiantes en situación de deserción escolar en la Zona Metropolitana de Guadalajara, e identificar su rol como potencial aliciente para continuar sus estudios. Para este fin, se observan y analizan diferentes laboratorios tecnocreativos presenciales situados en dicha región, y algunos virtuales, enfocando en identificar sus características hacia la comprensión de su rol como detonantes motivacionales para la continuación en la educación formal. Además, esta revisión, contribuye a la determinación de si es que el trabajo inmersivo en estos ecosistemas puede ser una alternativa para el descubrimiento de las habilidades naturales, así como a conocer el impacto de ambos laboratorios tecnocreativos en el proceso de aprendizaje de los jóvenes.

Capítulo II

2.1 Estado del Arte

La deserción en la educación media superior es un problema conformado por múltiples elementos, que lo hacen complejo. Para identificar los aspectos más importantes sobre la deserción escolar, se debe analizar desde la situación de la educación media superior, conocer la definición de la deserción escolar, los factores que intervienen en el abandono escolar de los jóvenes, así como su índice de deserción escolar en la educación media superior.

Situación de la deserción escolar en el nivel de Educación Media Superior

En 2012 se realizó un cambio a la agenda educativa en México, con lo que la educación media superior adquirió la condición de educación obligatoria; este evento puso a prueba a la educación media superior sobre su capacidad de absorción de los seis millones y medio de adolescentes en el país entre los 15 y 17 años en ese momento (INEE, 2019b).

El Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE, 2019b: 12,13), en su informe *La educación obligatoria en México*, señala que el derecho a una educación de calidad es un derecho humano clave y fundamental, ya que es condición esencial y potenciadora del desarrollo individual y del disfrute de otros derechos. Es tan determinante que, en caso de no garantizarse, resulta imposible resarcir el daño originado al individuo. Debido a esta interdependencia se ha establecido que es obligación de los Estados nacionales promover, respetar y proteger este derecho mediante intervenciones públicas que generen un impacto consistente en su garantía. Sin duda, la expansión de la cobertura en la educación obligatoria ocurrida en México durante el siglo XX, que se refleja en la disminución de las tasas de analfabetismo y en el aumento de los años de escolaridad promedio, constituye la

base para avanzar hacia condiciones de mayor equidad. Sin embargo, persisten diferencias importantes en la asistencia escolar y en el nivel educativo alcanzado, las cuales se relacionan con el tamaño de localidad en la que habitan los adolescentes y jóvenes, así como con el nivel de ingresos percibidos en sus hogares. A pesar de que se puede acreditar la igualdad en el reconocimiento de los derechos para todos, incluido el de la educación, en los hechos persiste la inequidad.

La educación media superior, como la escuela en general, contribuye a la construcción de las capacidades sociales en un momento, contexto y condiciones específicas, combinando sus aportes con los efectos de la vida social de los alumnos, dentro y fuera de la escuela. Es en esta etapa donde se debe valorar el presente con una visión a futuro para contribuir al desarrollo de capacidades sociales complejas que fortalezcan a los jóvenes con su formación para la vida, que generen mejores y mayores oportunidades de desarrollo económico y de empleos calificados, en el contexto de la dinámica económica global, con el fin de reducir la pobreza y lograr la equidad social, y que acrecientan el patrimonio científico, tecnológico, humanístico y artístico de México en el siglo XXI. La finalidad de la educación media superior, corresponde a un horizonte de mediano y largo plazo, un proyecto de educación formal según los lineamientos del Estado y la exigencia de una gestión educativa eficaz (Bustamante, 2014: p.12).

Para el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE, 2019a) La deserción escolar, abandono escolar o baja del plantel, se define como la acción que realizan los alumnos de abandonar las actividades escolares antes de terminar algún grado o nivel educativo. Así pues, se entiende como el resultado de un proceso que sucede en algún momento de la trayectoria escolar de los estudiantes y se refiere al tiempo en que los jóvenes no continúan estudiando y cesan su actividad formativa en la escuela. El abandono es el resultado de un proceso multicausal que sucede en algún momento de la trayectoria escolar de los estudiantes, el cual consiste en

la interrupción temporal o definitiva de sus estudios. Se conoce con varios términos como: desvinculación, salida, interrupción, desafiliación, deserción o abandono (p.6).

La deserción educativa o el abandono escolar no es exclusivo de zonas marginadas, sin embargo, es aquí donde se encuentran los más altos índices de abandono (INEE, 2019b: p.12). Para la Secretaría de Educación Pública (SEP), según su *Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior*, el modelo de tránsito escolar en 2012 mostró que de cada 10 estudiantes que iniciaron la primaria en el 2001, solo 4.5 terminaron la educación media superior tradicional y solo 1 cursó una carrera técnica (SEP, 2012: p.24). Las razones que orillan a los estudiantes a abandonar la escuela son parte de un fenómeno complejo, multidimensional y multifactorial, producto del contexto social, económico y familiar en que están inmersos; no obstante, también la escuela juega un papel fundamental en esta problemática.

Factores que intervienen en la deserción escolar

La deserción escolar constituye uno de los problemas principales a los que se enfrenta la educación media superior, pues el hecho de que los adolescentes interrumpan su formación educativa es preocupante, ya que esto repercute en sus vidas en el presente y futuro. Este proceso suele verse influenciado por varios factores, entre ellos familiares, económicos, migratorios, de salud, afectivos y pedagógicos, que aumentan el riesgo estudiantil hacia el abandono escolar.

A continuación en las figuras 1 y 2 se muestran respectivamente los principales factores de deserción escolar según el reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior (SEP, 2012) y el Análisis del Movimiento contra la Deserción Escolar en la Educación Media Superior (SEP, 2015):

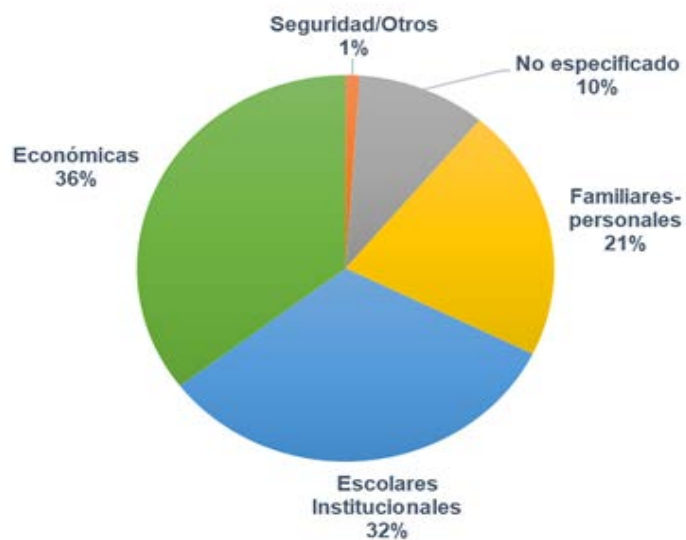


Figura 1. Principales causas de la deserción escolar en adolescentes de 15 a 19 años.

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior, (SEP, 2012).

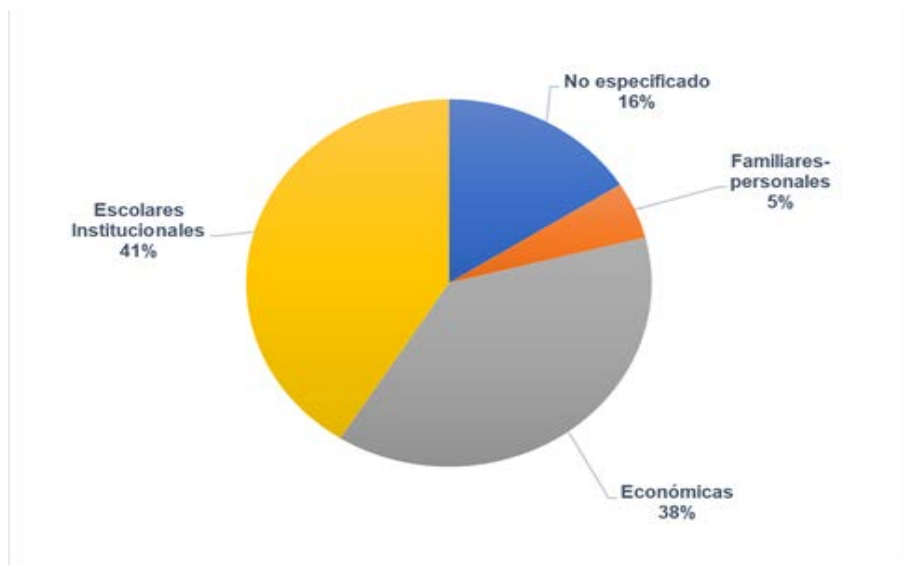


Figura 2. Principales causas de la deserción escolar de acuerdo con los Análisis del Movimiento contra el Abandono Escolar

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Análisis del Movimiento contra el Deserción Escolar en la Educación Media Superior, (SEP, 2015).

Índice de deserción escolar en la educación media superior

La SEP en su Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior informa cómo la deserción escolar se encuentra estrechamente asociada al nivel de eficacia en que se desenvuelve el sistema educativo. En cuanto a las trayectorias escolares, se busca garantizar las condiciones de acceso, en términos de equidad y de igualdad de oportunidades para que la población a la que se dirige la oferta de un nivel educativo acceda a la escuela; avance al ritmo establecido; permanezca en ésta y reciba una educación de buena calidad hasta su egreso. Ahora bien, aun cuando existen condiciones objetivas para garantizar el acceso, los resultados observados a partir de la estadística básica que la SEP revelan fallos en la permanencia en la escuela, desde la Educación Básica hasta la Media Superior (SEP, 2012)

En la figura 3 podemos observar la trayectoria escolar de 100 alumnos que ingresaron a primero de primaria en el año de 1999, donde únicamente 36 se graduaron del nivel medio superior (SEP, 2015)

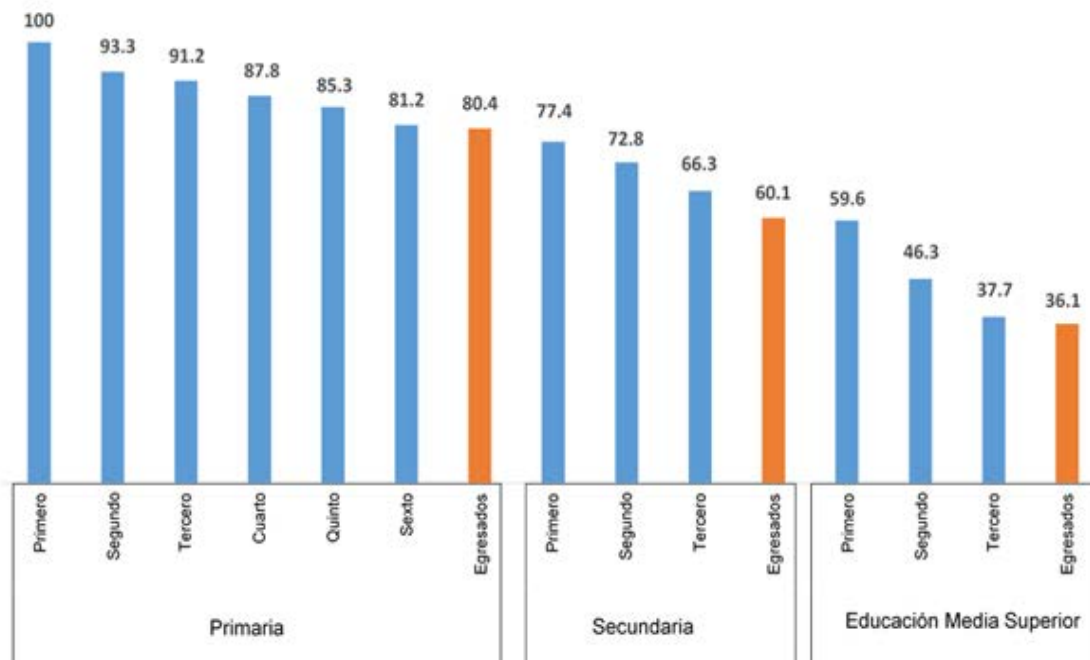


Figura 3. Trayectoria escolar Educación Media Superior Generación 1999 - 2010

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Análisis del Movimiento contra el Deserción Escolar en la Educación Media Superior, (SEP, 2015)

Bajo la luz de lo anterior, se puede interpretar que los estudiantes en situación de deserción escolar enfrentan un contexto donde múltiples factores del tipo social, de infraestructura, económico, educativo, limitan sus posibilidades de desarrollo y formación continua a lo largo de toda la vida. Así, se abre la posibilidad de considerar el rol que ejercen los espacios no formales de aprendizaje como complementos para andamiaje el interés y motivación en los estudiantes.

2.2 Marco teórico

En su discurso de apertura en el Foro Mundial sobre la Educación, Irina Bokova, directora general de la UNESCO dijo: *“Conocemos el poder de la educación para erradicar la pobreza, transformar vidas y lograr que avancen todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Tenemos ahora el deber colectivo de capacitar a cada niño y cada joven dotándole de las bases necesarias –conocimientos, valores y habilidades– para ser un ciudadano responsable en el futuro. Y debemos comprometernos también a brindar a los adultos la oportunidad de continuar aprendiendo a lo largo de toda la vida para adaptarse a los cambios rápidos y fomentar la inclusión social. No se trata únicamente de un derecho humano, sino de un imperativo de seguridad, desarrollo inclusivo y paz”* (UNESCO, 2020).

A nivel mundial, se está considerando la necesidad de contar con una educación que ayude a desarrollar en los jóvenes las competencias y habilidades que requieren para mejorar su inclusión social, económica y laboral. En ciertos contextos, el adecuado andamiaje de estrategias educativas centradas en dichas competencias y habilidades han ido logrando transformar positivamente la realidad que se vive día a día en las zonas marginadas. Diversas iniciativas no solo integran una perspectiva pedagógica, sino que también se apoyan en la infraestructura física y digital para llevar a cabo sus programas de transformación.

Competencias para el siglo XXI

Actualmente hay una tendencia para el desarrollo de las competencias del siglo XXI tanto en contextos formales como no formales y, gracias al acceso a la tecnología, tanto en contextos presenciales como virtuales. En ambos casos se promueven

actividades similares donde los usuarios colaboran para cocrear, innovar y aprender.

Según Sanabria y Romero (2018), “Una de las grandes contiendas para los educadores de esta era, se centra en cómo preparar a sus estudiantes para integrarse a un mundo laboral que aún no ha sido concebido. Según el Foro Económico Mundial (2016) las ocupaciones más demandadas actualmente en las industrias no existían hace 10 años, coincidiendo con estudios que pronostican que más de la mitad de los niños que están comenzando la primaria en la actualidad, muy probablemente trabajarán en empleos que no conocemos todavía” (p.17).

En concordancia con las tres competencias prioritarias que se pronostican hacia el 2020 —solución de problemas, pensamiento crítico y creatividad—, retomando lo citado por el Foro Económico Mundial (2016), destaca la contribución del marco de competencias #CoCreaTIC (Romero, 2016), que promueve el pensamiento crítico como base para la resolución co-creativa de problemas (ver figura 4).



Figura 4. #5c21 Cinco competencias para el siglo XXI (Romero, 2016)

La propuesta de Romero (2016) que considera cinco competencias, presenta también sus empalmes, resultando en siete combinaciones: la resolución de problemas colaborativos, resolución de problemas basada en la informática, pensamiento computacional creativo, la co-creatividad, la resolución creativa de problemas, pensamiento computacional colaborativo, y de manera central el enlace general de las cinco competencias, representado como una solución colaborativa y tecnocreativa de problemas.

García (2016) establece que en la educación los espacios co-creativos serán clave en la colaboración con otros agentes del sistema educativo para aminorar varias de las carencias que se tienen ahora mismo tanto a nivel educativo, como económico. Según su propuesta, un ejemplo de esta colaboración sería el de aliarse con otros espacios para conseguir certificar la enseñanza. Con esto se lograría compartir el

aprendizaje, lo que permitiría desarrollar la creatividad individual y grupal de los adolescentes mediante la co-creación.

Sanabria y Romero (2018) señalan que los perfiles a construir a través de la educación en línea se dan con el aumento de posibilidades para interactuar que ofrece la conectividad digital; gracias a que la infraestructura está en crecimiento continuo en las ciudades, se ha logrado que el uso de plataformas compartidas se posicione en ámbitos tanto sociales como educativos. La constante comunicación entre usuarios de la red permite procesos contextuales de co-construcción de soluciones, lo que se conoce como creatividad colaborativa o co-creatividad, la cual repercute en beneficios para diferentes audiencias o grupos de referencia. Así, las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se pueden considerar como herramientas de co-creación o en el contexto educativo, de co-creación digital.

Aunado al uso de las tecnologías, es fundamental considerar que aun cuando un laboratorio tecnocreativo proporciona herramientas digitales o físicas, los usuarios deben encontrar la motivación para permanecer y comprometerse en estas comunidades colaborativas. Según Parent (2018), en sentido general, la motivación puede describirse como un ser que da la fuerza interna o externa que producen desencadenantes, detonantes, dirección, intensidad y persistencia del comportamiento en su vida académica, pero también en cualquier aspecto de su vida; categoriza tres tipos de compromiso:

- El compromiso conductual ocurre cuando los adolescentes y jóvenes adultos se enfrentan a un proceso de aprendizaje y participa en las actividades de instrucción formal o no formal.
- El compromiso cognitivo se revela cuando los adolescentes y jóvenes adultos están involucrados intelectualmente, hace esfuerzos, utiliza estrategias de aprendizaje que promueven la metacognición en la

experiencia inmersiva del aprendizaje que en estos espacios puede darse al ver tomar forma su creación.

- El compromiso emocional ocurre cuando el estudiante siente emociones positivas hacia sus compañeros, muestra interés en el proyecto y disfruta aprendiendo y enseñando como se da de manera natural en los laboratorios tecnocreativos entre pares.

Por lo que, sin importar el espacio, físico o virtual, formal o no formal, es importante que cuando los adolescentes y jóvenes adultos se encuentren motivados y comprometidos para el aprendizaje, durante los procesos de inmersión en sus actividades se debe buscar estimular la curiosidad. Así mismo, es preciso alentarlos a ser autosuficientes, respetando su autonomía, reconocer los esfuerzos y el progreso en sus proyectos, y valorar sus procesos de aprendizaje. Cabe aclarar que no hay una fórmula perfecta para ello, pero existen recursos que ayudan a estos procesos. Conforme a lo anterior, en la figura 5 se aprecian algunos conceptos que permiten el desarrollo a lo largo de la vida.



Figura 5. Vinculación entre el aprendizaje y la vida real

Fuente : Parent, S. (2018). Favoriser la motivation et l'engagement des étudiants... tout au long de la session. Pédagogie collégiale vol. 31, n° 4, été 2018.

Nota: Adaptación propia

El aprendizaje a lo largo de la vida es ya un asunto de interés a todos los niveles, personal, comunitario y global. En cuanto a las formas emergentes de aprendizaje no formal, el proceso de aprendizaje se abre paso más allá de esquemas tradicionales u oficiales, planteando un espacio que motiva a la co-creación, facilitando la transición a nuevas conexiones y experiencias de los adolescentes.

Espacios emergentes de aprendizaje

La fusión gradual de los mundos físico y digital ha allanado el camino para la reconstrucción de las prácticas de enseñanza-aprendizaje basadas en la co-creación y el empoderamiento. La co-creación, según Sanabria y Romero (2018), incluye la cooperación de al menos dos participantes en la generación de una idea o producto.

La educación es un campo en constante evolución, en el que distintos paradigmas se alternan y compiten entre sí con el objetivo de que el estudiante asimile prácticas y contenidos. Los llamados Makerspaces como recursos educativos son una tendencia en múltiples países en el mundo. Estos espacios de fabricación digital están apareciendo en colegios y bibliotecas a manera de Laboratorios Tecnocreativos, incorporando nuevos elementos tangibles dentro del proceso de aprendizaje tradicional (García, 2016).

La escuela ha dejado de ser el único lugar de enseñanza, ya no es posible pretender monopolizar las funciones educativas en un sistema único de enseñanza, y el aprendizaje ha dejado de ser desde hace más de una década sinónimo de escolaridad. Hamadache (1991: p.116) planteaba el problema de dar con una nueva visión del aprendizaje que contribuyera a un aprendizaje innovador.

La educación no formal permite un amplio rango de formas de aprendizaje que propician deliberadamente un proceso de creación y empoderamiento entre los adolescentes y jóvenes, facilitándoles encontrar un lugar, según sus necesidades, en estos espacios emergentes de aprendizaje.

En la última década, han crecido los trabajos académicos que abordan las nuevas formas en las que los jóvenes se relacionan y aprenden con las tecnologías y en diversos entornos. En este sentido, el reposicionamiento de los espacios de aprendizaje se ha acompañado de nuevas formas de enseñanza sobre la enseñanza tradicional, tanto desde un punto de vista pedagógico como desde la percepción de los espacios físicos y de los tiempos de aprendizaje. Sanabria-Z y Romero (2019) consideran que ha habido un reposicionamiento de los espacios de aprendizaje, en particular dando lugar a nuevos espacios no formales, como museos o centros comunitarios, pero también considerando la transformación de las bibliotecas tradicionales y laboratorios científicos en laboratorios tecnocreativos.

El ejemplo que define esta transformación es el concepto de los Makerspaces (espacios Maker) y el de fabricación digital, centrados en el desarrollo de actividades de co-creación para la creación de prototipos, utilizando equipos digitales como impresoras 3D, cortadoras láser o máquinas de control digital y el uso de electrónica. Incluso dentro de las instituciones formales, este cambio se ha transformado en la creación de espacios dinámicos con la filosofía creadora Maker que permite intercambios más flexibles de información y conocimiento.

Para estudiar este tipo de fenómenos, con base en los objetivos de cada investigación, se pueden aprovechar las diferentes teorías educativas. En particular, para el análisis de esta investigación se ha conservado la perspectiva de la Teoría de la Actividad de Engeström, elegida por el grupo de trabajo Quebec-Jalisco dado su potencial para observar los contrastes y tensiones entre los sujetos de estudio conforme a sus actividades en un ambiente de aprendizaje.

Modelo general del aprendizaje en la Teoría de la Actividad

Esta investigación está basada en el concepto del aprendizaje expansivo, desarrollado en el marco de la TA, propuesto por Engeström (1987), el cual se apropia de la actividad interactuando como su unidad mínima de análisis, invitándoles a centrar los esfuerzos de investigación sobre los desafíos y posibilidades del aprendizaje multidisciplinario. Para Engeström (1987) La historia en sí tiene que ser estudiada en la historia local de la actividad y de sus objetos, y como la historia de las ideas teóricas y los instrumentos han dado forma a la actividad. Por lo tanto, la labor de crear necesita de los conceptos *Maker*, de los procedimientos y las herramientas empleadas y, en el acumulado, de la actividad del ecosistema.

El modelo general de un sistema de enseñanza y aprendizaje, propuesto por Engeström, es de especial interés, ya que la Teoría de la Actividad propone la enseñanza como un sistema de actividad humana. Un sistema de actividad es siempre una comunidad de múltiples puntos de vista, tradiciones e intereses. La división del trabajo en una actividad crea diferentes posiciones de los participantes, quienes llevan sus propias historias, y el propio sistema de actividad lleva a la multiplicación de los niveles y hebras de la historia grabada en sus artefactos, reglas y convenciones. Las voces se multiplican en las redes de interacción de los sistemas de actividad. Precisamente, para Engeström (2001).

En su función orientadora concerniente al motivo, al objetivo y a la tarea o los intereses. La Teoría de la Actividad y el concepto de aprendizaje expansivo en el trabajo para Engeström (1987) se examinan con la ayuda de cuatro preguntas: 1. ¿Quiénes son los sujetos de aprendizaje? 2. ¿Por qué aprenden? 3. ¿Qué es lo que

aprenden? 4. ¿Cómo aprenden? En la figura 6 se representan las interacciones entre sujeto y su entorno, según la Teoría de la Actividad.

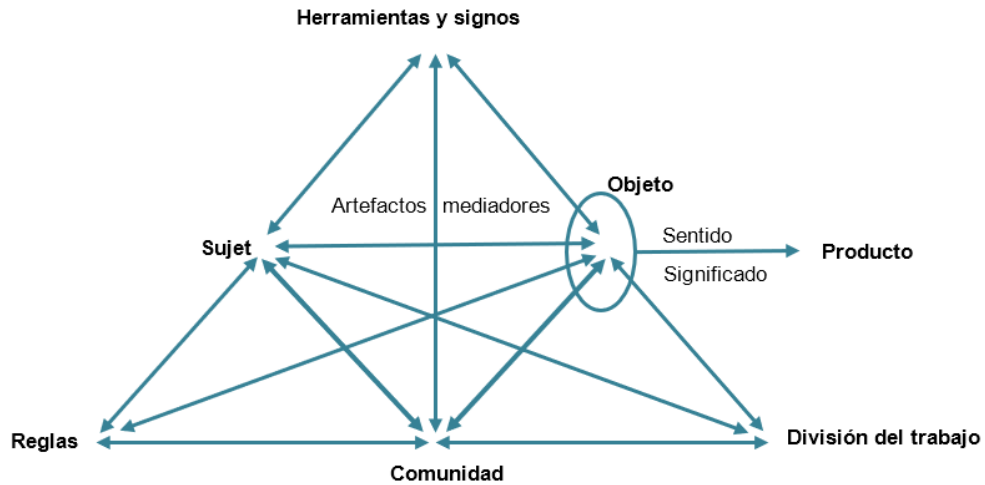


Figura 6. Estructura de un sistema humano de actividad

Fuente: Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization. Engeström, Y. (2001).

Capítulo III

3.1 Metodología aplicada

Este proyecto es del tipo exploratorio y cualitativo ya que los datos se recabaron mediante una entrevista aplicada in situ a usuarios en laboratorios tecnocreativos presenciales, así como también se condujo la observación de laboratorios tecnocreativos virtuales. La información obtenida se analizó desde una perspectiva en su conjunto, más que de manera comparativa entre los tipos de laboratorios tecnocreativos presencial y virtual.

Para sustentar este proyecto de investigación, el procedimiento para la obtención de la información necesaria para la elaboración de la documentación fue el siguiente:

1. Se desarrolló el instrumento para realizar la entrevista semiestructurada a aplicar en esta investigación.
2. La entrevista se realizó en los laboratorios tecnocreativos presenciales.
3. Se analizaron las respuestas obtenidas para el propósito de esta investigación.
4. Se llevó a cabo una revisión de laboratorios tecnocreativos virtuales.

En los laboratorios tecnocreativos presenciales se entrevistaron a 5 usuarios en promedio general de 18 años que frecuentan estos espacios Maker. Antes de llevar a cabo la entrevista se les solicitó su autorización para participar en la investigación.

Laboratorios tecnocreativos presenciales

Estos laboratorios tecnocreativos son espacios que buscan potenciar la creatividad y capacidad de los usuarios. En estos ecosistemas se producen o fabrican objetos

físicos a escala personal o local, donde el usuario mediante máquinas puede fabricar cualquier cosa imaginable, sin embargo, la peculiaridad de estos laboratorios radica en la vinculación social que se fundamenta en dos movimientos socio-tecnológicos que corresponden al DIY y el OpenSource (libre flujo de información y conocimiento) pueden estar instalados en cualquier lugar donde se incluyen las escuelas, bibliotecas y centros comunitarios (Sanabria et al., 2020)

Los laboratorios tecnocreativos presenciales visitados en Jalisco en el marco del proyecto del grupo de trabajo Quebec - Jalisco fueron los siguientes:

En el **HackerGarage** se desarrolla software, aplicaciones, drones, jardinería sustentable (hidroponía), etc., y se promueve el lanzamiento de las llamadas *Startup*.¹

En el **Fab Lab Sta. María**, por su entorno y por estar ligado a una parroquia, se crean ornamentos religiosos, nacimientos navideños, y regalos para días festivos, como llaveros, centros de mesa, o lámparas. También se generan herramientas útiles para el aprendizaje, como fichas del abecedario, o fichas para tablas de multiplicar, además de diseñar joyería como dijes, aretes, pulseras, etc.

En **CLIP**, por su naturaleza, se enfoca en prototipos para empresas, diseñadores, arquitectos, y otras disciplinas, donde se desarrollan, prototipos de suelas de calzado, piezas de maquinaria, moldes para joyería, entre otros productos.

¹ ¿Qué es un Startup? El término Startup se refiere a una empresa en la primera etapa de sus operaciones. Las startups son fundadas por uno o más emprendedores que desean desarrollar un producto o servicio para el cual creen que existe una demanda. Estas compañías generalmente comienzan con altos costos e ingresos limitados, por lo que buscan capital de una variedad de fuentes, como los capitalistas de riesgo. (Grant, M., 2020)

En el **CUAAD**, al ser estudiantes del Centro sus principales usuarios, los proyectos suelen ser maquetas y modelados en 3D, Realidad Virtual, joyería, o prototipos de estudiantes emprendedores, principalmente.

Connectory, tiene un sentido más de Networking basado en la creación o co-creación de sus usuarios, por ejemplo, sus proyectos están más orientados a la exploración de la innovación de proyectos para ser lanzados al mercado. Algunos de estos proyectos son aplicaciones, y diseño de placas de circuitos electrónicos para su producción.

Para el propósito de esta tesis se enfocó en los laboratorios tecnocreativos presenciales **HackerGarage** y **Fab Lab Sta. María**, ya que son los más cercanos a la población objetivo en riesgo de deserción escolar, y cercanos a sus comunidades, mientras que los otros espacios están mayormente vinculados a universidades o empresas. La tabla siguiente presenta una descripción corta de ambos laboratorios, así como su ubicación (ver tabla 1).

MakerSpaces y Fab Labs

| Tabla 1 Laboratorios tecnocreativos presenciales | | |
|--|--|-------------|
| Espacio | Introducción | Lugar |
| Fab Lab Sta. María | Es un taller de fabricación y creación de espacio financiado por la iglesia católica en el Cerro del 4, con un alto índice de marginalidad y deserción escolar que brinda un espacio de trabajo colaborativo impulsado por la comunidad. | Guadalajara |
| HackerGarage | Es un espacio de trabajo colaborativo impulsado por la comunidad donde personas comparten su interés y pasión por la tecnología, la innovación y el emprendimiento. | Guadalajara |

Laboratorios tecnocreativos virtuales

Dentro de esta investigación también se incluyeron de manera exploratoria los laboratorios tecnocreativos virtuales (ver tabla 2) con el propósito de conocer la evolución de la tecnología documentando el alcance de estos espacios en línea en beneficio de los adolescentes, esperando identificar el rol de este fenómeno en estudiantes y desertores escolares para la comprensión de su aprendizaje. Estos espacios virtuales suelen ser de acceso gratuito, con múltiples actividades para diferentes públicos y rangos de edad (Artemova et al., 2020)

| Tabla 2 | Laboratorios tecnocreativos virtuales | |
|----------------|---|---|
| Laboratorio | Introducción | Liga |
| Tinkercad | Es una aplicación fácil de usar, intuitiva y gratuita para diseño 3D, electrónica y creación de código. Que pueden utilizar maestros, jóvenes y niños, aficionados y diseñadores para imaginar, diseñar y crear cualquier cosa. | https://www.tinkercad.com/ |
| Fritzing | Es un laboratorio open source de automatización de diseño electrónico, pensado en ayudar a diseñadores y artistas para que puedan crear prototipos para después llegar a productos finales. | https://fritzing.org/home/ |
| Cospaces | Es una plataforma pensada para niños y jóvenes para que puedan explorar, crear y compartir mundos tridimensionales utilizando la Realidad Virtual. | https://cospaces.io/edu/ |

Diseño de la investigación

El instrumento para la recopilación de información fue una encuesta aplicada a usuarios quienes han tenido la experiencia de trabajo en laboratorios tecnocreativos presenciales, que fue diseñada por el Grupo de trabajo Quebec–Jalisco. De esta manera, el enfoque con que se ha desarrollado esta investigación ha sido una decisión metodológica realizando las entrevistas en los espacios considerando tantas temáticas planteadas desde el inicio de esta investigación.

Los datos que sirvieron de base a esta investigación se recolectaron en Guadalajara, Jalisco, México, entre agosto y septiembre del año 2019. Se enfocó en la aplicación de entrevistas y la observación, realizadas a individuos que han mantenido distintos vínculos con los espacios seleccionados.

El proyecto de Cartografías y diálogos sobre laboratorios creativos para jóvenes, en su sección Jalisco, se compuso de la siguiente manera:

El instrumento elegido para llevar a cabo esta investigación in situ, fue la entrevista semiestructurada realizada conforme al cuestionario a usuarios del proyecto “Cartografías y diálogos sobre laboratorios creativos para jóvenes”, del Grupo de trabajo Quebec-Jalisco, desarrollado con base en la Teoría de la Actividad. El objetivo de esta entrevista fue recuperar cómo los sujetos interactúan con el ambiente de aprendizaje, e identificar el potencial rol de los laboratorios tecnocreativos en jóvenes en situación de deserción escolar. El instrumento está dividido en temáticas basadas en la Teoría de la Actividad, propuestas por Engeström (1987). Conforme al triángulo de Engeström, las categorías permiten identificar relaciones entre las mismas a través de las preguntas planteadas.

Los temas de la entrevista y el número de reactivos son los siguientes:

- I. Organización del trabajo: conocer la división del trabajo (6 preguntas);
- II. Reglas, protocolos y estándares: conocer las reglas del sistema de actividad (3 preguntas);
- III. Comunidad: saber cómo colabora la gente (6 preguntas);

- IV. Participantes: conocer las percepciones de los participantes sobre las actividades (6 preguntas);
- V. Conocer lo que se crea en el laboratorio (5 preguntas);
- VI. Conocer las herramientas, su uso en las actividades y el proceso de adquisición (9 preguntas);
- VII. Conocer los modelos y las herramientas mentales utilizadas (4 preguntas);
- VIII. Saber cuál es el significado adquirido por los participantes al usar el espacio (8 preguntas);
- IX. Objetivos de tensión del sistema de actividades (6 preguntas).

En total 9 temas con 45 preguntas. Para ver el instrumento completo consulta el Anexo 1.

Capítulo IV

Análisis de los resultados

4.1 Laboratorios tecnocreativos presenciales

MakerSpaces y Fab Labs

Los Laboratorios tecnocreativos presenciales son una oportunidad para los adolescentes, ya que cada vez cuentan con mayor diversificación de herramientas, recursos, personas y espacios para aprender; entre ellos, los Makerspaces y los Fab Labs, dando lugar a nuevas interacciones y relaciones a nivel local y global. Las viejas prácticas plantean nuevos desafíos, así como nuevas preguntas.

Existe la necesidad de comprender los procesos de aprendizaje que se están dando en esta nueva configuración educativa pensando en los desertores escolares de educación media superior. Esto permitirá comprender mejor cómo se construye el aprendizaje de los adolescentes que participan en estos espacios co-creativos no formales buscando desarrollar sus proyectos mientras exploran sus capacidades a través de la práctica con herramientas tecnológicas presenciales.

A partir de las visitas realizadas a los laboratorios tecnocreativos en Jalisco, Fab Lab Sta. María y HackerGarage, se presentan los resultados organizados en cuatro apartados. El primero corresponde a la Comunidad: colaboración entre pares; el segundo a los participantes, según su percepción sobre las actividades; el tercero es sobre lo que se crea en el laboratorio; el cuarto y último muestra el significado del espacio para los participantes.

La siguiente tabla muestra el número de usuarios entrevistados en cada uno de los laboratorios tecnocreativos presenciales (ver tabla 3).

| Tabla 3 | | |
|-------------------------------|--------------|-----------------|
| Makerspaces y Fab Labs | | |
| Espacio | Lugar | Usuarios |
| Fab Lab. Sta. María | Guadalajara | 1 |
| HackerGarage | Guadalajara | 4 |

Para el análisis de los resultados de las entrevistas realizadas, siguiendo el triángulo de la Teoría de la Actividad de Engeström (1987), se enfocó en identificar las relaciones entre las respuestas a la preguntas de cada categoría del instrumento, así como la relación entre categorías conforme al objetivo de la investigación.

Comunidad: colaboración entre pares

En los laboratorios tecnocreativos presenciales se les preguntó a los usuarios si se sentían parte de la comunidad, a lo que la mayoría respondió de manera afirmativa. Se encontró en las entrevistas que aunque los usuarios son en algunos casos estudiantes, estos espacios logran que se sientan parte de un todo, donde sus intereses logran compaginar con al menos un integrante del espacio, donde sus proyectos o ideas son bien recibidas por sus compañeros. Para los co-creadores o emprendedores, el sentimiento de comunidad es muy arraigado ya que sienten que contribuyen unos con otros en todos los procesos.

En el caso de HackerGarage, los usuarios reconocen este espacio como «la casa de las comunidades»: (ver Anexo 6, pregunta No 6.15). De hecho, la mayoría de los usuarios definen un efecto HackerGarage como «si aportas a todos, todos te

aportan», indicando que la gente va con interés de querer aprender, y hay gente que sabe más que te puede compartir conocimientos.

El usuario del Fab Lab Sta. María, opinó que este espacio le permite dar rienda suelta a su imaginación, viendo de manera física y tangible la realización de sus ideas. (ver Anexo 2, pregunta No. 2.11)

En general, es fácil para la mayoría de los usuarios integrarse a estos tipos de espacios y a los procesos de la comunidad, ya que no importa la formación, edad o género; en el caso de los usuarios expertos o con más tiempo en estos lugares, lo que importa es la curiosidad, las ganas de aprender, el respeto y que los usuarios asistan con ganas de crear algo. Por lo que evidentemente para los adolescentes y jóvenes adultos que llegan con curiosidad, entusiasmo o hasta dudas, que se encuentran en una situación en la que aún no tienen muy claro su futuro, sus habilidades, sus emociones o proyectos, se sienten casi de inmediato arrojados por la comunidad entusiasta, positiva, y promotora de buena voluntad. El usuario 1 del espacio HackerGarage comentó respecto a la integración a la comunidad: *“Fácil, al principio este era un espacio muy abierto, a veces por mis horarios no puedo venir siempre, pero para mí fue fácil integrarme no sé si por mi personalidad pero yo nunca he sentido una [tendencia a ser] cerrados o impedimento para venir a este espacio”* (ver Anexo 3, pregunta No. 3.14).

Por lo general, según la impresión de los usuarios, en estos espacios se logra compartir el conocimiento que se posee: *“Pues más que nada el apoyo que tenemos entre compañeros fue para que todos tengamos el mismo aprendizaje, para que todos compartamos todo eso. También el respeto entre nosotros, que como ya lo había comentado, somos los compañeros que trabajamos en algo productivo y nos apoyamos”* (ver Anexo 2, pregunta No. 2.5). Los entrevistados al

responder la pregunta si identifican como una posible laguna para aprender cosas nuevas en la comunidad: *“Pues es que en las áreas que se presentan aquí lo que es el Maker el que quiera aprender es super bienvenido, están las herramientas que necesites para trabajar los proyectos de Arduino”* (ver Anexo 4, pregunta No. 4.21).

La mayoría de los usuarios mencionan que los espacios son tan abiertos que facilitan el autoaprendizaje: *“Bueno el espacio es tan abierto que facilita tu autoaprendizaje, así que los que no sabíamos tanto de cómo autoaprender o aprender por nosotros mismos. Nos cuesta trabajo adaptarnos a esa libertad o nueva manera de aprender, porque a veces estamos tan educados a que nos digan cómo se hacen las cosas [mientras] que [sobre] el autoaprendizaje nadie nos enseñó a autoaprender. Ese cambio de mentalidad si me ha costado en ciertas cosas, hay herramientas que sé usar muy poco, especialmente las de carpintería, que no me animo por el riesgo que tiene. Hay otras que no he encontrado la utilidad o que no las sé hacer, por ejemplo, los arduinos, pues no los conozco, no sé de electrónica y no ha sido parte de mi interés, entonces no los he movido”* (ver Anexo 3, pregunta No. 3.15).

La educación tradicional ha formado a los estudiantes para seguir indicaciones, pero estos espacios los obligan a cambiar esta percepción, de este modo se incitan a desarrollar nuevas formas de autoaprendizaje. Para la comunidad de co-creadores, la enseñanza se da de manera altruista y recíproca: *“Qué bueno que preguntas, esa percepción la tengo muy clara y es como la cosa más importante para mí del espacio, qué bueno que lo expreso en palabras porque no lo he escuchado de nadie, si hay un espacio a nivel nacional con una misión muy altruista y sincera y genuina sería este espacio HackerGarage”* (ver Anexo 3, pregunta No. 3.50).

Una de las modalidades de trabajo de estos espacios es la realización de proyectos de manera individual, donde cada uno de estos tiene diferentes naturalezas ya que nacen de la idea personal de cada usuario y pueden ser, por ejemplo; el corte o ensamble de piezas en plástico, madera, metal, etc.; la fabricación de objetos varios; accesorios electrónicos; programación informática; Videojuegos, joyería; ornamentales, religiosos; jardinería sustentable; costura o cocina, entre otros: *“Hemos hecho un nacimiento. Ahí, nada más que poco, ya le hacen falta piezas, pero son ellas, [el] nacimiento se arma y se vuelve una cajita. Entonces también hemos hecho cajones, por ejemplo, para algunas cosas del templo, para los aceites que se necesitan, para ciertos ritos que hemos hecho cofres y hemos hecho varias cosas”* (ver Anexo 2, pregunta No. 2.37)

Otra modalidad de trabajo son los proyectos en colaboración dentro de los mismos laboratorios tecnocreativos, donde el trabajo multidisciplinario de estas comunidades en sus proyectos y actividades logra que sus miembros transformen una idea en producto. Entre estos se encuentran proyectos que integran el microcontrolador Arduino; Internet de las cosas (IoT); y joyería personalizada que se crea entre el diseñador de la joya y quien realiza el modelado en 3D. La variedad es tan amplia como las ideas que emergen en estos espacios. También se pueden realizar desde muebles, máquinas, hornos para hacer aretes de material reciclado, hasta Startups, es decir, desde el diseño de la idea hasta lograr algo en 3D, construir una máquina y/o la programación de circuitos: *“Realizan proyectos de carpintería, robótica, Arduino, que tienen que ver con la tecnología en general”* (ver Anexo 4, pregunta No. 4.38).

Parte fundamental de los laboratorios tecnocreativos presenciales es promover que sus usuarios sientan que sus acciones, proyectos, ideas o conocimiento logren impactar de alguna manera en los demás miembros de la comunidad. Esto se ha logrado de manera sistemática, consciente o inconscientemente entre pares. Se

observó que el empoderamiento en la co-creación colectiva de los usuarios logra impactar en la responsabilidad de la comunidad y el sentido de pertenencia de los Makers: *“Sí, definitivamente porque cuando trabajas en un proyecto nuevo con alguien nuevo ves diferentes cosas de trabajar con otras personas, entonces puedes aprender tecnologías nuevas, utilizar nuevas cosas o herramientas o nuevas formas de pensar”* (ver Anexo 6, pregunta No. 6.44). Como resultado de este impacto se genera un compromiso muy fuerte por parte de los usuarios. Por otro lado, se van rompiendo los lazos de formación tradicional, al sentirse que forman parte de la comunidad que enseña a sus pares.

Los laboratorios tecnocreativos son utilizados de manera natural como espacios de aprendizaje informal entre pares. También es muy habitual encontrarse con cursos de capacitación no formal para el uso de equipamiento en aquellos espacios que no disponen de personal dedicado, por ejemplo: *“Cursos de programación, de marketing, Makers, y cursos esporádicos”* (ver Anexo 4, pregunta No. 4.44). Adicionalmente, muchos de estos espacios funcionan a través de grupos de trabajo en los que se establece una temática común y donde todos participan en el proceso de creación y aprendizaje.

Sin embargo, el trabajo en comunidad puede generar fricciones entre los usuarios, desde la dirección del proyecto hasta la dirección del propio laboratorio tecnocreativo. Engeström (2001) señala el papel central de las contradicciones como fuentes de cambio y desarrollo. Las actividades son sistemas abiertos. Cuando un sistema de actividad adopta un nuevo elemento desde el exterior (por ejemplo, una nueva tecnología o un nuevo objeto), a menudo lleva a una contradicción secundaria agravada cuando algunos de los antiguos elementos (por ejemplo, las normas o de la división del trabajo) choca con el nuevo. Esas contradicciones generan disturbios y conflictos, pero también innovadores intentos de cambiar la actividad.

Durante las entrevistas a los usuarios de los laboratorios tecnocreativos visitados, HackerGarage y Fab Lab Sta. María, se les preguntó si les resulta fácil el desarrollar proyectos o actividades con otras personas, a lo que respondieron de manera variada. Algunos mencionaron trabajar mejor de manera individual, otros que se ajustan a las maneras de trabajar del equipo, y otros tantos comentaron que su misma manera de líderes los lleva a dirigir el proyecto: *"Si, por ejemplo, pues yo he visto a algunos que estudian en electrónica, yo estudié Ingeniería en Sistemas, entonces pues yo creo que cada quien trae algo que aportar, entre todos nos apoyamos"* (ver Anexo 2, pregunta No. 2.31). Sin embargo, reconocen que hay un nivel de complejidad donde se puede manejar el nivel de la comunidad y hay niveles donde requiere más esfuerzo. Aún con estas diferencias, coinciden en que es un tema de coordinación, ya que los perfiles son variados en educación, en intereses, en cuanto al tiempo disponible, y hasta en el impacto que buscan del proyecto, a veces demasiado ambiciosos, lo cual resulta difícil de coordinar.

Este tipo de colaboración abre nuevas formas de aprender unos de otros, destacando el enfoque de la pedagogía activa en la que el participante es el actor de aprendizaje a través de su creación. El proceso y desarrollo de la actividad resultan tan importantes como el resultado y el aprendizaje. Así, en este contexto de la educación no formal a través de la fabricación, se considera clave el sentido de capacidad de autonomía en el desarrollo de ideas y productos basados en metodologías y experiencias disponibles (Sanabria-Z y Romero, 2019).

Frecuentemente los usuarios creen que el trabajar en colaboración les abre nuevas formas de aprender unos de otros. Para los usuarios, la sensación de aprender de otros va de la mano cuando colaboran en un proyecto nuevo con alguien por primera vez, porque identifican diferentes formas de trabajar, dando la oportunidad de aprender sobre tecnologías, materiales, etc., y sobre todo otras formas de

pensar. Aprender depende mucho de las personas, pero al estar en entornos de desarrollo creativo se da de manera natural, la comunicación puede ser un problema pero cuando se llega a la persona que tiene el conocimiento que se necesita se construyen puentes y es cuando se logra establecer la red de trabajo para lograr el objetivo que los impulsa. En algunos casos para los estudiantes que llegan a algún laboratorio tecnocreativo es un desafío, ya que ellos llegan queriendo hacer las cosas como está escrito en su cuaderno y se dan cuenta que no es lo mismo, entonces tienen que aprender a colaborar, escuchar y trabajar en equipo.

La cultura Maker proporciona a sus participantes los medios de producción, la capacidad de aplicar su conocimiento en proyectos concretos y la satisfacción de crear objetos que puedan exhibir y que tengan propósitos definidos. Cuando los participantes se dan cuenta de que pueden tener control sobre sus experiencias de aprendizaje, comienzan a valorar su entorno de trabajo, sus herramientas de producción y las relaciones con sus compañeros, quienes les proporcionan retroalimentación y/o complementan mutuamente las soluciones (Sanabria-Z y Romero, 2019).

Para los usuarios, enseñar a otras personas lo que saben es gratificante. Cuando un par le pregunta a otro cómo hacer algo, en un contexto informal, lo motiva a explicar el proyecto en que está trabajando, y así logra ayudarlo o en su caso lo apoya para encontrar a la persona correcta para asesorarlo. De esta manera, los usuarios aprenden desde cómo preguntar hasta cómo realizar cierta actividad. No hay un camino fácil, ni existe quien vaya a hacer sus actividades en su lugar, cada quien hace su proyecto de manera independiente o generalmente con la asesoría de los demás. A veces las pequeñas cosas que alguien puede saber, generan un gran impacto en quien no sabe cómo hacerlo: *“Sí, cuando me preguntan cosas, usualmente sí me gusta ayudar para que se resuelva el problema, y a lo mejor un*

problema que yo tarde meses en resolver, que tenga, otra persona lo pueda resolver más rápido” (ver Anexo 6, pregunta No. 6.47).

Para los usuarios de estos espacios, aprender cosas de otras personas es una oportunidad de expandir su propio conocimiento. El saber cómo crearon sus productos, o si lograron venderlos, por ejemplo. Algunas veces los proyectos que se desarrollan abren la oportunidad de ver otras perspectivas de las cosas. Todos los participantes de los laboratorios tecnocreativos siempre están innovando, creando cosas nuevas, buscando nuevas maneras de hacerlo, desde técnicas, herramientas y materiales, por lo que las pláticas de pasillo son zonas de constante aprendizaje entre pares: *“Si creo que he aprendido mucho de Hans o Darius. Hans es otra persona que pertenece al comité, él también se dedica a hacer software y de repente que lo veo cuando estoy aquí y él también viene, nos ponemos a platicar sobre nuevas cosas que ha aprendido, que ha hecho, cómo solucionar problemas que yo tengo en ese momento o viceversa” (ver Anexo 6, pregunta No. 6.45).*

El aprendizaje va más allá de la escuela. En los laboratorios tecnocreativos se parte de una idea inicial que marca la ruta de lo que se quiere lograr, identificar las habilidades personales, lo que se sabe hacer y lo que se conoce. El siguiente paso suele ser la búsqueda de ayuda de los usuarios más avanzados, investigar y revisar fuentes de información digitales y no digitales, practicar a prueba y error, logrando finalmente desarrollar un proyecto. En el siguiente diagrama se representa este proceso (ver figura 7):



Figura 7. Aprendizaje en un laboratorio tecnocreativo para el desarrollo de una idea

Nota: Elaboración propia con información obtenida de las entrevistas realizadas.

Participantes y su percepción sobre las actividades

Entre las características principales de los laboratorios tecnocreativos presenciales está la educación compuesta por talleres, actividades o encuentros. Sus actividades educativas son un aliciente para los participantes en estos espacios, que les ayuda a crecer y satisfacer sus necesidades, así como desarrollar el pensamiento computacional, a través del diseño 3D, modelado, diseño mecánico, o procesos de prototipado, que se practican mediante el aprendizaje de prueba y error.

Para conocer la percepción de los participantes sobre sus actividades se les preguntó a los usuarios ¿Por qué vienes a este espacio? Los usuarios en sus respuestas mencionaron tres puntos principales: porque les gusta, porque es un espacio libre y porque pueden desarrollar sus habilidades (ver Anexo 2, pregunta No. 2.26; Anexo 3, pregunta No. 3.20; Anexo 4, pregunta No. 4.26; Anexo 5, pregunta No. 5.28; Anexo 6, pregunta No. 6.25). En estos espacios es relativamente fácil encontrar usuarios que estén desarrollando proyectos parecidos a los que otros desarrollan. Por ejemplo, para los creadores de videojuegos siempre es posible recibir retroalimentación a sus procesos gamificados o etapas del juego, lo cual les permite avanzar desde la perspectiva de los jugadores cuando su propio conocimiento no es suficiente. De esta manera, sus actividades pueden impactar en algunos de los usuarios y viceversa, aprenden, diseñan y crean en colaboración con otros.

En cuanto a las características de los participantes que asisten frecuentemente a estos laboratorios, en general son descritos como: colaborativos, inventivos, innovadores, creativos, y con ganas de aprender; en el nivel educativo, se puede encontrar tanto a una persona con educación básica, hasta personas con formación universitaria. En cuanto a la edad se pueden encontrar adultos mayores, jóvenes, niños (ver Anexo 2, pregunta No. 2.23; Anexo 4, pregunta No. 4.28; Anexo 5, pregunta No. 5.30; Anexo 6, pregunta No. 6.27).

En el Fab Lab de Sta. María, por ejemplo, su usuario más joven fue un niño de 6 años, al que solo se le explicó una vez el diseño digital mediante computadora en el proceso básico y después de esto pudo continuar él solo con el diseño de caritas de caricaturas. Por otro lado, otro usuario es un señor de la tercera edad que inició como un pasatiempo personal el trabajar con madera, diseñando y construyendo una silla. En HackerGarage llegan incluso grupos escolares en su búsqueda por promover entre los niveles básicos de educación el pensamiento Maker.

La frecuencia y tiempo que los usuarios pasan en estos espacios para desarrollar sus proyectos, aprender o enseñar a quienes les interesen sus conocimientos y experiencias, es variada; según sus necesidades pueden ir 2 o 3 veces al mes y permanecer por periodos de tiempo entre 4 y 6 horas. (ver Anexo 3, pregunta No. 3.23; Anexo 4, pregunta No. 4.31; Anexo 5, pregunta No. 5.31; Anexo 6, pregunta No. 6.28).

Respecto a qué actividades son populares o cómo se atrae gente a los laboratorios tecnocreativos, los usuarios respondieron que estos espacios cuentan con reuniones mensuales por temática, por ejemplo: desarrollo de videojuegos, programación, carpintería, realidad virtual, impresión en 3D, reuniones de Makers en general, internet de las cosas, o sobre redes sociales como Facebook, twitter, youtube, o instagram. Esto provoca que las personas que asisten a estos eventos por primera vez generalmente regresen con su proyecto o idea buscando desarrollarlo. (ver Anexo 3, pregunta No. 3.25; Anexo 4, pregunta No. 4.34; Anexo 5, pregunta No. 5.33; Anexo 6, pregunta No. 6.31).

En HackerGarage por ejemplo se realizan eventos como Maker Night donde algunos usuarios de este espacio presentan sus proyectos, lo cual significa una gran motivación para exhibirlos, recibir retroalimentación, y seguir avanzando. Este tipo de eventos también sirven para promocionar el lugar hacia invitados externos.

¿Qué es lo que se crea en el laboratorio tecnocreativo?

Durante el proceso del desarrollo de las entrevistas se logró identificar el disfrute personal de los usuarios al crear nuevos aparatos tecnológicos que dan cauce a la curiosidad; el orgullo del logro por la calidad de la realización y la convivencia; y también la satisfacción por la contribución social que conlleva el uso de dicha

creación. Retomando lo dicho por Sanabria (2019) el término “Crear”, y en particular la creación de objetos, es parte de la esencia misma del ser humano. En la cultura Maker se siente la necesidad de crear, fabricar y expresarse. Hay un sentimiento único en la construcción de cosas físicas. Los objetos que se crean son como pequeñas partes de su creador.

Los Makerspaces y los Fab Lab son laboratorios tecnocreativos colaborativos donde los adolescentes y jóvenes adultos adquieren experiencia práctica con nuevas tecnologías y procesos innovadores para diseñar y construir proyectos, por ejemplo, el proyecto de hidroponía “Grout”: *“Ese precisamente “Baby groot”, empezó como “Baby groot” y ahora es “Grout”. La primera generación nomás te manejaba automatización hacia tomas de sensores: te median la humedad, temperatura, nutrientes. Pero ya existe el Grout, que es más robusto que con el internet de las cosas, con el que puedes levantar datos, publicarlos en internet, y vaciándolos para cosechas, puedes tener minicultivos en espacios autosustentables para que puedas levantar datos de qué tipo de riego se están utilizando, las condiciones atmosféricas y los nutrientes. Te levanta datos y te dice “este cultivo fue eficiente con estos parámetros”, “este no fue tan eficiente” y tienes ese control. Tú tomas las estadísticas y cual fue eficiente en tu clima, condiciones que proporcionaste al cultivo y viste que fue eficiente, ese está bien padre, es [el] proyecto que más me gusta”* (ver Anexo 5, pregunta No. 5.39).

Cada laboratorio tecnocreativo es diferente, donde los recursos disponibles y las necesidades de quienes lo utilizan para el desarrollo de sus proyectos se contextualiza. Los laboratorios tecnocreativos presenciales disponen de medios físicos y digitales, por lo que cuentan con una diversidad importante de herramientas, tanto máquinas como computadoras, y un servicio de internet de acuerdo con sus necesidades o posibilidades. Los proyectos son desarrollados con diferentes materiales como cartón, plástico, metal, acrílico o madera. Las máquinas

que se usan en estos proyectos incluyen tanto herramientas básicas de construcción, como máquinas para trabajar estos materiales, así como máquinas de control numérico como fresadoras, cortadoras láser, plotter de corte o impresoras 3D. También en algunos casos cuentan con herramientas para la Realidad Virtual, así como numerosos electrónicos, tales como los microcontroladores (Arduino, Raspberry, Micro:bit, etc.), sensores y actuadores.

En estos laboratorios participan personas con distintos conocimientos y dominio de las prácticas por lo que el usuario generalmente puede recibir apoyo no sólo de expertos sino de cualquier persona que guste compartir su experiencia, y el valor de lo que comparte está dado por la utilidad subjetiva que tiene para quien lo recibe. Así es como informalmente se aprende a trabajar en ese espacio. Ligado a esta manera de aprender, también es común que mediante la observación de los procesos se asimile el conocimiento, aunque también se complementan de alternativas como videotutoriales. Además, este proceso se fortalece durante las reuniones de la comunidad, donde los usuarios, principalmente los nuevos, pueden recibir ayuda a través de preguntas o conversando con otros asistentes más experimentados.

Características motivacionales de los laboratorios tecnocreativos presenciales

Los usuarios encuentran diferentes maneras de aprender a trabajar en estos laboratorios tecnocreativos, para algunos se facilita el observar a otros, y hay quienes prefieren hacerlo de manera autónoma: *“Sí, he aprendido a programas en 3D, animación y todo lo que requiera hacer”* (ver Anexo 4, pregunta No. 4.42). También hay quienes optan por tomar los cursos o talleres que se imparten en estos lugares. Para la mayoría de los respondientes, el apoyo que obtuvieron mientras realizaban sus proyectos fue la mejor manera de integrarse al rol activo que les

demandaba el trabajo: *“Me ayudó Gabriel, me dio ciertos consejos para preparar el archivo y guardarlo y subirlo a la impresora y mandar a imprimir el archivo que yo quería imprimir en 3D”* (ver Anexo 3, pregunta No. 3.37). Para el uso de las herramientas del lugar, a algunos se les facilitó la instrucción de manera organizada, mientras que otros accedieron a información de manera autónoma apoyados en videos de YouTube. También se dio el caso de quienes aprendieron durante el proceso de creación a prueba y error que los impulsó hasta lograr desarrollar un producto o idea, así como existen usuarios que aprendieron de sus profesores, en casos de alumnos de universidad, y llegaron a aplicar el conocimiento.

Las herramientas que más se utilizan en estos laboratorios tecnocreativos presenciales según sus usuarios son: las herramientas mecánicas; taladros, sierras, prensas, máquinas de soldar, multímetros, cautines, tornos, y fresadoras. En cuanto a las herramientas electrónicas: impresora 3D, partes electrónicas, microprocesadores, routers, corte de plasma, láser: *“Pues hay bastantes cosas aquí, hay multímetros que es todo lo relacionado a electrónica, hay cautines para soldar; allá en el Makerspace hay desde taladros hasta herramientas para cortar madera, entonces hay bastantes herramientas para hacer todo tipo de cosas”* (ver Anexo 6, pregunta No. 6.39).

Respecto a cómo aprenden a crear artefactos los usuarios, las respuestas se refieren a que para partir tiene que haber una intención inicial, y/o tener una idea básica en un inicio de la naturaleza de las tecnologías, materiales y herramientas: *“Yo creo que si tiene que haber una intención inicial, pero le puedes preguntar a alguien más que lo esté haciendo y te van a responder libremente y ampliamente”* (ver Anexo 3, pregunta No. 3.38).

En el caso de los universitarios, a veces se inicia con un proyecto escolar y se termina con una idea personal, pero también existen casos en los que se parte de la curiosidad, dejando que su creatividad, junto con el conocimiento adquirido mediante el desarrollo de las actividades, los lleve a la realización de sus ideas. Así pues, la historia colectiva les ayuda en la aplicación y utilización de manera efectiva de conocimientos y experiencias en el proceso de creación individual o en procesos de co-creación.

En cuanto a los estudiantes en situación de deserción escolar, al estar expuestos a la posibilidad de creación colaborativa y al uso de infraestructura para plasmar sus ideas en artefactos funcionales descubre en sí mismos su capacidad de creación. Esta reconexión con sus propias capacidades y habilidades puede servir como motivación para reconsiderar el rol de las instancias de la educación formal para continuar su formación.

En los laboratorios tecnocreativos se tiene la particularidad de realizar cursos o talleres como van siendo requeridos, sin apearse a un calendario único. Estas actividades para compartir información se van agendando según las necesidades de sus usuarios, algunas veces siendo cursos impartidos por los mismos usuarios que dominan la competencia requerida. Un ejemplo de esto ocurrió en HackerGarage durante un curso sobre el microcontrolador Arduino. El evento se saturó tanto en su primera edición que, ¡tuvieron que agendar 4 fechas más dado el éxito obtenido! El ponente fue un arquitecto interesado en este tipo de tecnología que aprendió de manera autónoma y aplicándola en su proyecto, por ello se consideró con la capacidad de dar un curso de introducción de Arduino, lo que no pensó es que tendría que repetir varias veces más por solicitud de los usuarios de este Makerspace. Además de invitar a los miembros a impartir cursos, todos los Makerspaces también buscan en la medida de lo posible generar alianzas con

personas certificadas que asistan a dar una conferencia o taller. (ver Anexo 3, pregunta No. 3.63; ver Anexo 4, pregunta No. 4.58).

Según el instrumento de la entrevista *“Usuarios del proyecto: Cartografías y diálogos sobre laboratorios creativos para jóvenes”*. Algunas de las principales cualidades de los laboratorios tecnocreativos según la percepción de sus usuarios, son, en orden prioritario: la ayuda ante cualquier duda, la disponibilidad, la libertad, la accesibilidad, y la apertura (ver figura 8).



Figura 8. Principales cualidades de los laboratorios tecnocreativos presenciales

Nota: Elaboración propia con información obtenida de las entrevistas realizadas.

4.2 Laboratorios tecnocreativos virtuales

Dentro de esta investigación también se participó de manera virtual y exploratoria en los laboratorios tecnocreativos virtuales, con el propósito de conocer la evolución de la tecnología, documentando el alcance de los adolescentes y jóvenes adultos, considerando el potencial de este fenómeno para lograr un rol activo en estudiantes y desertores escolares, y para la comprensión de su aprendizaje. Estos espacios son generalmente de acceso gratuito, y ofrecen múltiples actividades para diferentes públicos y rangos de edad.

Un laboratorio tecnocreativo virtual es una alternativa o complemento a los laboratorios físicos, normalmente presentados como plataformas digitales de co-creación. Los laboratorios tecnocreativos permiten el desarrollo de todo tipo de proyectos, ofreciendo a sus usuarios la posibilidad de ser utilizados y aprovechados en cualquier parte del mundo mediante un dispositivo con acceso al internet, lo que los convierte en una herramienta de fácil acceso.

Entre sus componentes principales se encuentran el registro de usuarios, los espacios de información y comunicación, la simulación 3D, áreas de aprendizaje y enseñanza, galería de proyectos y conexión a la nube. Por otro lado, algunas de sus criterios más importantes indican que son educativos, en versiones de paga y gratuitos, simulativos, responsivos, adaptables, colaborativos, informativos y que promueven la creación de comunidades.

Estos laboratorios se pueden clasificar en diversos tipos, entre los cuales se encuentran: los utilizados como herramienta didáctica, los educativos, los científicos, los informativos, los de simulación y los de aprendizaje. A continuación,

se describen los laboratorios tecnocreativos virtuales explorados para esta investigación (ver tabla 4).

| Tabla 4 | | Laboratorios tecnocreativos Virtuales |
|---------------------|--|---|
| Laboratorio | Introducción | URLa |
| Tinkercad | Es un software gratuito online creado por la empresa Autodesk, una de las empresas punteras en el software de diseño 3D. El objetivo de este laboratorio es la primera inmersión en el mundo del diseño 3D. Es fácil de usar, atractiva y permite lograr destreza en su uso con pocas horas de entrenamiento. | https://www.tinkercad.com/ |
| Fritzing | Este laboratorio se basa en el hardware de código abierto logrando que la electrónica sea accesible como material creativo para cualquier persona. Ofrece al público una herramienta de software. Su objetivo es fomentar un ecosistema creativo que permita a los usuarios documentar sus prototipos, compartirlos con otros, y enseñar electrónica en un aula para diseñar y fabricar. | https://fritzing.org/home/ |
| CoSpaces Edu | CoSpaces Edu logra permitir a los estudiantes aprender haciendo, para lo que utilizan diversas herramientas disponibles basadas en tecnología. Todas las funciones de CoSpaces Edu se pueden diseñar para adaptarse a diferentes materias de clase, y objetivos | https://cospaces.io/edu/ |

| Tabla 4 | Laboratorios tecnocreativos Virtuales | |
|-------------|---|------|
| Laboratorio | Introducción | URLa |
| | de aprendizaje. Desde la Realidad Virtual, Realidad Aumentada y su caja de herramientas para la creación en 3D. | |

Tinkercad

Este laboratorio tecnocreativo virtual maneja tres vertientes, diseño 3D, electrónica (programación, simulación y ensamble), Bloques de Código, está diseñado para que sea utilizado por cualquier usuario con las básicas habilidades en el uso de una computadora, pero está dirigido a usuarios Maker, ya que pueden desarrollar desde cualquier lugar sus proyectos de manera sencilla. Este tipo de laboratorio permite que, sin importar el nivel de conocimiento o experiencia, se pueda fácilmente que un aprendiz tenga un rol de mentor (Tinkercad, 2021)

Tinkercad es un software que corre en línea, no es necesario instalarlo en el equipo. Además de la facilidad que esto nos aporta, significa que es un programa que podremos correr en cualquier ordenador, incluso en aquellos que carecen de la potencia para correr softwares de diseño o dibujo asistido tradicionales.

Aunque pareciera una aplicación simple, integra algunas utilidades que no proveen otros programas, o al menos no de manera tan fácil y accesible. Entre estas funcionalidades se encuentran funciones como: convertir cualquier diseño en piezas de lego para posteriormente imprimir y montar, bloquelizar (transformar a bloques) cualquier diseño para que tenga una apariencia al estilo Minecraft, así como convertir dibujos hechos a mano en modelos 3D. En general, lo que se puede

crear en este software va desde figuras impresas en 3D, como piezas de ajedrez, cubos, vehículos, letreros, llaveros, figuras de acción, rompecabezas etc.

Si bien la interacción es en línea, el laboratorio organiza concursos de diseño por temáticas. A través de estos eventos invita a sus usuarios a subir sus creaciones en su página de Facebook, además de en sus redes sociales.

Fritzing

Enfoca principalmente la electrónica (programación, simulación y ensamble). Para tener una inmersión más fácil, Fritzing permite instalar una biblioteca de piezas, misma que se actualiza en cada versión del laboratorio. Está organizado por partes, lo que se conoce como contenedores, a los que se puede acceder desde una librería de partes o piezas, lo que permite arrastrar partes de código o piezas ya diseñadas en el área de boceto para usarla y luego adaptar sus propiedades en la paleta de información donde las más importantes son "Core" y "Mine". El contenedor central contiene todas las partes estándar, donde las familias de partes similares se agrupan en una, por ejemplo, se utiliza un LED rojo para representar a los demás colores (Fritzing, s.f.)

CoSpace Edu

Maneja cuatro vertientes, diseño 3D, electrónica (programación, simulación y ensamble), bloques de código y Realidad Virtual y Aumentada. CoSpaces Edu ofrece diversas opciones que afectan a la imagen embebida (a las distintas figuras 3D), y que permite crear y modificar los mismos elementos a través del bloque de código, un sistema diseñado por ingenieros para programar sin tener dichos

conocimientos a modo del sistema Scratch². La plataforma también ofrece la posibilidad de programar a través del sistema JavaScript, un lenguaje específico para programadores, pero Cospaces Edu facilita plantillas predeterminadas (templates) donde se incluye toda la disposición del código HTML y deja un espacio para completar por el usuario, que inserta sus modificaciones. (CoSpaces Edu, (2021)

Como complemento a estos laboratorios tecnocreativos virtuales, existen métodos pedagógicos para ayudar a los docentes a aplicar las tecnologías en clase. Un ejemplo de estos es el Método de Inmersión Gradual (Sanabria, 2015), el cual muestra cómo integrar la Realidad Aumentada para apoyar el estudio de algún tema, a través de Objetos de Aprendizaje (Learning Objects), formulados como actividades co-creativas diseñadas por el instructor, que promueven la familiarización con las TIC's. Se compone de tres módulos: Familiarización, Creación y Exhibición. Con métodos como este, este tipo de laboratorios permiten que el aprendizaje sea inmersivo, promoviendo la resolución de problemas con apoyo de la tecnología. Así, siguiendo estas etapas, los laboratorios tecnocreativos virtuales pueden lograr una inmersión en cualquiera de las herramientas de desarrollo, Diseño 3D, Bloques de Código, Realidad Virtual y Aumentada.

Sin embargo, cabe anotar que en laboratorios tecnocreativos virtuales no es fácil lograr que los usuarios se sientan parte de una comunidad y el aprendizaje inmersivo suele ser más individual que colaborativo. No obstante, sí se puede lograr la colaboración, quizá de manera diferente, ya que los usuarios aprenden con base

² Scratch es un lenguaje de programación gratuito y una comunidad en línea donde puedes crear tus propias historias interactivas, juegos y animaciones. (Scratch, s.f.)

en los diseños o proyectos de otros usuarios, utilizándolos como cimiento en sus propios proyectos.

Comunidad: colaboración entre pares

Los laboratorios tecnocreativos virtuales, si bien no tienen contacto presencial entre los usuarios, ofrecen la posibilidad de colaboración entre los miembros de la comunidad para compartir experiencias y fomentar la participación de aquellos con poco o ningún conocimiento. A través de expertos de la creatividad y la innovación alrededor del mundo, se logra fomentar el autoaprendizaje.

Tinkercad proporciona un espacio de aprendizaje donde se muestran los procesos para diseños según las temáticas de interés, por ejemplo: 3D diseño básico y lecciones para el desarrollo de habilidades. En cuanto a circuitos, cuenta con una guía de lecciones rápidas y sencillas que buscan enseñar los aspectos para crearlos. En el caso de Fritzing cuenta con un área de tutoriales en video, donde pueden desarrollar siguiendo estos pasos, con la opción de realizar preguntas en la zona de comentarios en cada video y son respondidas por los moderadores o administradores de este canal, realizan talleres de formación según la temática que le interesa a los usuarios de este laboratorio. Este espacio permite crear un aula virtual para generar talleres de acuerdo a los objetivos de educación formal de una institución educativa o del proyecto de interés del usuario que se acerque a este espacio. CoSpaces Edu ofrece un manual de estudiante, kit de educador y mejores prácticas virtuales, donde cualquier usuario puede iniciar a desarrollar todo aquello que ha imaginado. Este laboratorio puede proporcionar apoyo individual, además de contar con una zona de embajadores que son educadores expertos que comparten su experiencia para proporcionar la ayuda que necesiten los usuarios.

Una de las opciones de trabajo de estos espacios es la realización de proyectos de manera individual. Otra opción que ofrecen estos espacios a los jóvenes, es trabajar en proyectos colaborativos con sus compañeros de clase guiados por su maestro.

Estos proyectos pueden ser de diferentes naturalezas ya que se forman dentro de la creatividad de cada usuario y pueden ser, por ejemplo; la fabricación de objetos varios; accesorios electrónicos, programación informática, videojuegos, entre otros.

La siguiente imagen es una captura de un video de un tutorial para creación de proyectos de aprendizaje colaborativo llamada “Enseñando con Tinkercad”. Es un ejemplo de las dinámicas de colaboración entre los miembros de la comunidad virtual. (ver figura 9).

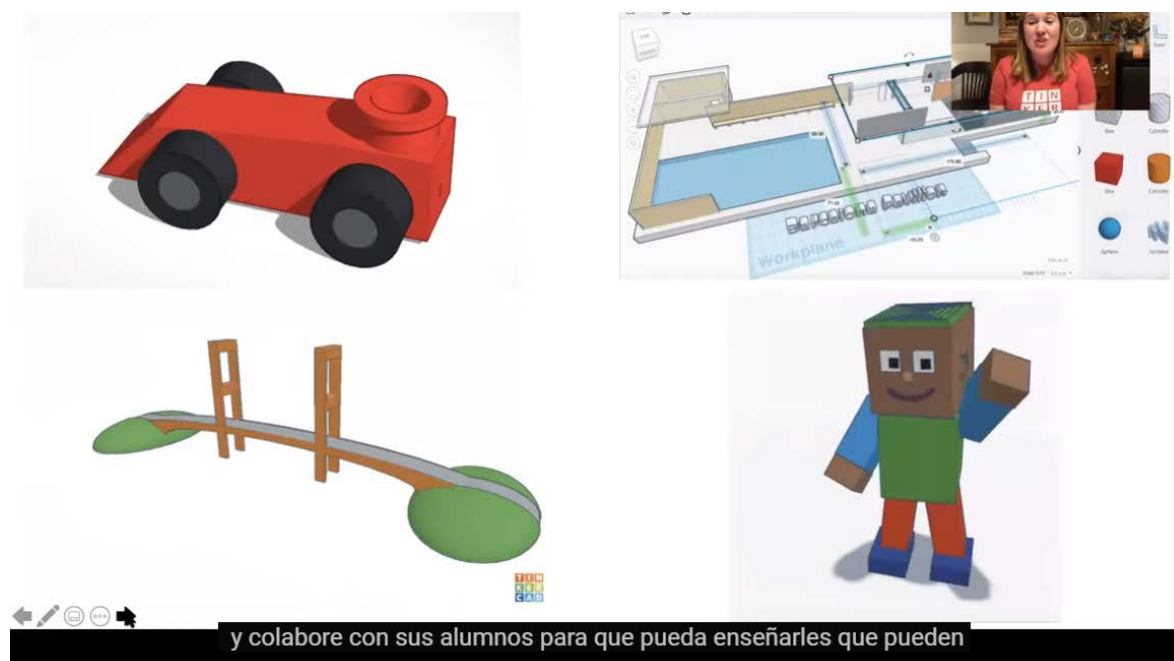


Figura 9. Dinámica de colaboración en un taller de Tinkercad

Fuente: Autodesk Tinkercad, 2020. *Teaching With Tinkercad - Intro (Ep. 1)* Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=63fAhwyyMKk>

Posibilidades para la creación para usuarios virtuales

Entre las características principales de los laboratorios tecnocreativos virtuales es que cuentan con educación complementaria como talleres o actividades en aulas virtuales, en los cuales pueden aprender cómo desarrollar sus proyectos, además

de que es una herramienta en la cual los docentes pueden encontrar una valiosa ayuda para el aprendizaje inmersivo de sus estudiantes. Estos laboratorios tecnocreativos tienen entre sus bondades, una galería donde muestran sus proyectos educativos convirtiéndolos en una inspiración para los usuarios de estos espacios, que les ayuda a crecer y satisfacer las necesidades de los participantes. Estos recursos les permiten iniciar en el pensamiento computacional, a través del diseño 3D, modelado, diseño mecánico, Realidad Virtual, Realidad Aumentada, y procesos de prototipos, que se practican mediante el aprendizaje de la prueba y error, con ventajas como el bajo desperdicio de material y recursos, así como la posibilidad de realizarlos las veces que sea necesarias.

¿Qué es lo que se crea en el laboratorio tecnocreativo virtual?

En el proceso de exploración de estos espacios virtuales se aprecia la participación de los usuarios con distintos conocimientos y dominio de habilidades tecnológicas, pero también usuarios sin conocimientos previos, que gracias a su motivación e inmersión en la cultura Maker, llegan a desarrollar su creatividad a través de la fabricación digital y la innovación que se promueve. Las creaciones van desde videojuegos, modelos tipo Minecraft, modelos en 3D, o animaciones, que pueden resultar en objetos o elementos que van desde un droide, joyería, legos, cometas, aviones, tarjetas electrónicas, bloques de código abierto, o cuentos virtuales.

A continuación, se muestran los tipos de proyectos realizados en estos laboratorios tecnocreativos virtuales. (ver figuras 10 y 11).

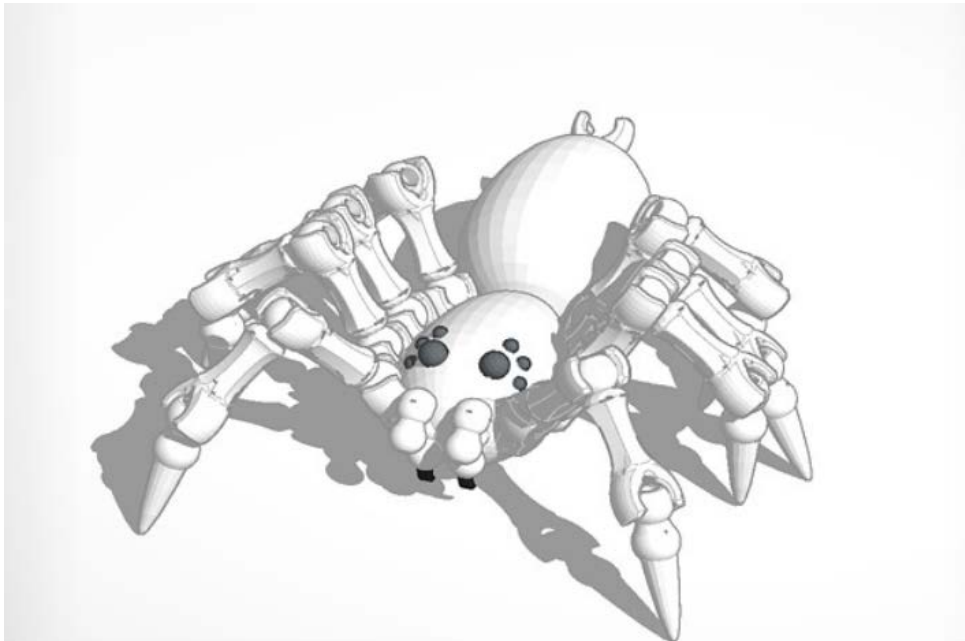


Figura 10. Diseño de una araña

Fuente: Tinkercad, 2021. Diseñado por: foxngreen2 <https://www.tinkercad.com/things/kJx8d7Pwtat>

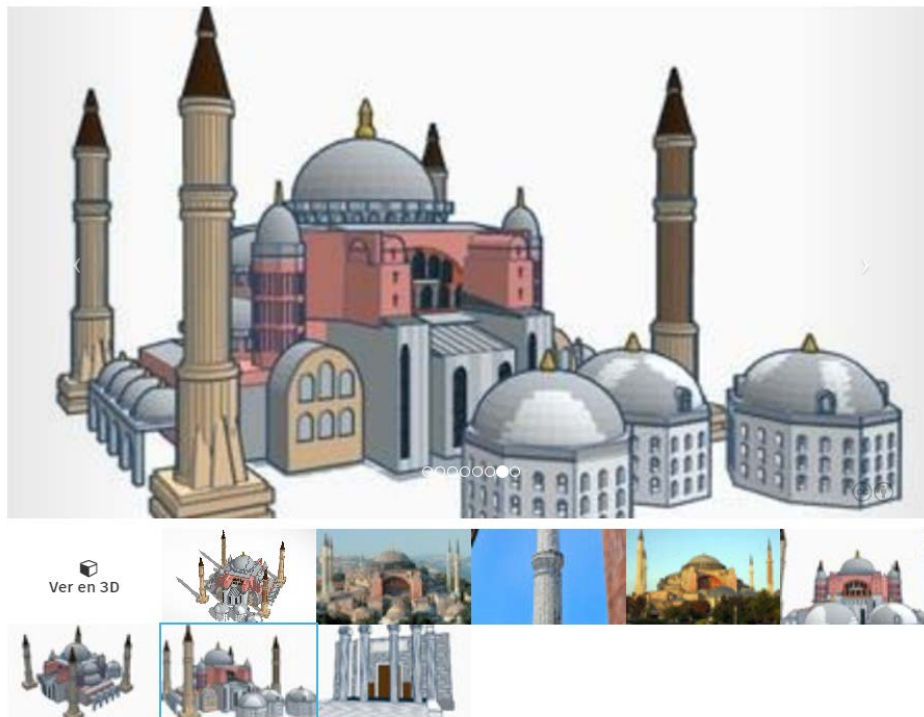


Figura 11. Diseño del edificio Taj Mahal.

Fuente: Tinkercad, 2021. Diseñado por: ¿Por qué tan serio? <https://www.tinkercad.com/things/ftUGrKWbxUH>

La siguiente imagen muestra el proyecto “GreenHouse” cuyo propósito es automatizar las condiciones de cultivo de un invernadero, diseñado con los siguientes componentes: Arduino para hardware, Python para comunicación serial, JavaScript para Frontend y PHP para Backend. (ver figura 12).

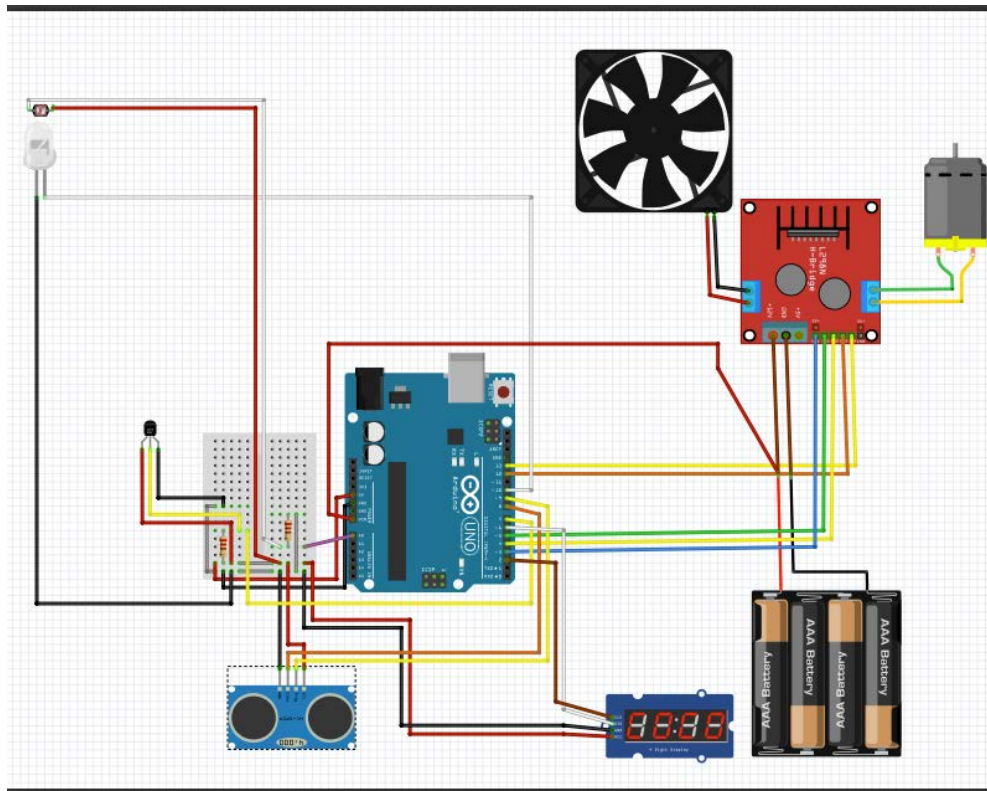


Figura 12. Esquema del proyecto “GreenHouse”.

Fuente: Fritzing, 2020. Diseñado por TONAUAlexndru <https://fritzing.org/projects/greenhouse-2>

Características motivacionales de los laboratorios tecnocreativos virtuales

Los laboratorios tecnocreativos virtuales cuentan con un funcionamiento intuitivo que permiten a los usuarios tener una inmersión de manera amigable. Por ejemplo, Tinkercad es un laboratorio adecuado para aprender 3D, también porque incluye una serie de tutoriales interactivos que se pueden seguir directamente dentro de la aplicación mientras se utiliza. Además de la comunidad que ofrece, se pueden

encontrar numerosos vídeos y tutoriales en YouTube con ejemplos de uso de las herramientas de Tinkercad.

Los diseños, los archivos resultantes, son compatibles con la mayoría de las impresoras 3D, de servicios externos de impresión 3D y corte, así como con Minecraft. Algo semejante ocurre con Fritzing, que es un laboratorio enfocado a las herramientas para el diseño electrónico interactivo, libre de automatización, que busca ayudar a diseñadores y artistas con cierto conocimiento previo para que puedan pasar de prototipos de pruebas a productos finales. Por su lado, CoSpaces Edu ofrece los siguientes tipos de herramientas: 1) Realidad virtual, que permite vivir o generar la experiencia digital inmersiva en un entorno simulado; 2) Realidad aumentada, donde el contenido creado digitalmente se superpone en el mundo real con hologramas; y 3) Realidad mixta, que es una combinación de contenido de Realidad Virtual y Aumentada.

4.3 Análisis de los componentes que conforman los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales

Con el fin de caracterizar a los laboratorios presenciales y a los virtuales, a partir de sus semejanzas, se construyeron tablas sobre sus componentes, categorías y competencias. Conforme a los resultados de este ejercicio, lo más relevante fue la similitud del ambiente de aprendizaje, en cuyos laboratorios se puede evidenciar que ocurre un aprendizaje, según la Teoría de la Actividad. En ambos laboratorios destaca la posibilidad de acceso a áreas creativas, innovadoras, educativas y de emprendimiento. Por otro lado, en cuanto a los diferenciales, en los laboratorios tecnocreativos virtuales no se tiene acceso a maquinaria como CNC, Corte láser, e Impresión en 3D, mientras que en los laboratorios tecnocreativos presenciales no

se cuenta generalmente con Bases de datos, Blog, Chat, Conexión a la Nube, ni Foros —o no son indispensables para el funcionamiento.

En la tabla siguiente se marcan con el símbolo “✓” los componentes con los que se cuenta en los laboratorios virtuales y presenciales. (ver tabla 5).

| Tabla 5 | | Laboratorios tecnocreativos – Componentes - | |
|---------------------------|------------------|--|--|
| Componentes | Virtuales | Presenciales | |
| Área de Aprendizaje | ✓ | ✓ | |
| Área de Comunidad | ✓ | ✓ | |
| Área de Diseño | ✓ | ✓ | |
| Área de Educación | ✓ | ✓ | |
| Área de Ensamblado | ✓ | ✓ | |
| Área de Networking | | ✓ | |
| Área de Programación | ✓ | ✓ | |
| Área de Recursos | ✓ | ✓ | |
| Área de Trabajo | ✓ | ✓ | |
| Base de Datos | ✓ | | |
| Blog | ✓ | | |
| CNC | | ✓ | |
| Corte Láser | | ✓ | |
| Cursos | ✓ | ✓ | |
| Chat | ✓ | | |
| Conexión a la Nube | ✓ | | |
| Espacio de Administración | ✓ | ✓ | |
| Espacio de Comunicación | ✓ | ✓ | |
| Espacio de información | ✓ | ✓ | |
| Espacio de Prototipado | ✓ | ✓ | |
| Experiencia virtual | ✓ | ✓ | |
| Fotografía en 3D | ✓ | ✓ | |

| Tabla 5 | | Laboratorios tecnocreativos – Componentes - | |
|-----------------------|--|--|---------------------|
| Componentes | | Virtuales | Presenciales |
| | | | |
| Foro | | ✓ | |
| Galería de proyectos | | ✓ | ✓ |
| Impresión en 3D | | | ✓ |
| Modelado en 3D | | ✓ | ✓ |
| Realidad Aumentada | | ✓ | ✓ |
| Realidad Virtual | | ✓ | ✓ |
| Registro de Usuarios | | ✓ | ✓ |
| Talleres y Seminarios | | ✓ | ✓ |
| Simulación 3D | | ✓ | ✓ |

Como complemento del análisis anterior, también se identificaron algunas categorías entre los laboratorios observados (ver tabla 6), Aquí se muestra que, por ejemplo, sin importar si el tipo de laboratorio encaja en todas las categorías, ambos ofrecen servicios gratuitos, cuentan con membresías para zonas exclusivas, promueven el aprendizaje y la educación, alientan el emprendimiento, y permiten crear o innovar desde la ciencia, las ingenierías, el arte, las lenguas y la literatura, por mencionar algunas disciplinas

En la tabla siguiente se marcan con el símbolo “✓” las categorías de los laboratorios tecnocreativos virtuales y presenciales. (ver tabla 6).

| Tabla 6 | | Laboratorios tecnocreativos (LTC) – Categorías - | |
|------------------|--|---|---------------------|
| Categorías | | Virtuales | Presenciales |
| | | | |
| LTC Científico | | ✓ | ✓ |
| LTC Colaborativo | | ✓ | ✓ |

| Tabla 6 | | Laboratorios tecnocreativos (LTC) – Categorías - | |
|-------------------------------------|--|---|---------------------|
| Categorías | | Virtuales | Presenciales |
| LTC Creación y Fabricación Digital | | ✓ | ✓ |
| LTC de Aprendizaje | | ✓ | ✓ |
| LTC de Artes | | ✓ | ✓ |
| LTC de Codificación y Programación | | ✓ | ✓ |
| LTC de Electrónica | | ✓ | ✓ |
| LTC de Emprendimiento | | ✓ | ✓ |
| LTC de Lenguas y Literatura | | ✓ | ✓ |
| LTC De Paga | | ✓ | ✓ |
| LTC de Prototipado | | ✓ | ✓ |
| LTC de Realidad Virtual y Aumentada | | ✓ | ✓ |
| LTC de Recreación | | ✓ | ✓ |
| LTC de Simulación | | ✓ | ✓ |
| LTC Diseño y Modelado 3D | | ✓ | ✓ |
| LTC Educativo | | ✓ | ✓ |
| LTC Empresarial/Negocios | | ✓ | ✓ |
| LTC Gratuitos | | ✓ | ✓ |
| LTC Herramienta Didáctica | | ✓ | ✓ |
| LTC Informativo | | ✓ | ✓ |
| LTC para Autogestión | | ✓ | ✓ |
| LTC Social y Cultural | | ✓ | ✓ |
| LTC Técnico-Práctico | | ✓ | ✓ |

Por último, tal y como identifican Sanabria y Romero (2018), una de las grandes contiendas para los educadores de esta era se centra en cómo preparar a sus estudiantes para integrarse a un mundo laboral que aún no ha sido concebido. Por lo que para identificar si se cumplen las necesidades identificadas, solución de

problemas, pensamiento crítico y creatividad, con algunas de las competencias, se analizó la correspondencia entre los dos laboratorios. El resultado observado de este análisis fue que tanto los laboratorios presenciales como los virtuales logran cubrir las competencias necesarias para los adolescentes y jóvenes adultos del siglo XXI.

En la tabla siguiente se marcan con el símbolo “✓” las competencias que se desarrollan en los laboratorios virtuales y presenciales. (ver tabla 7).

| Tabla 7 | | Laboratorios tecnocreativos – Competencias - | |
|--|--|---|---------------------|
| Competencias | | Virtuales | Presenciales |
| | | | |
| Colaboración | | ✓ | ✓ |
| Resolución de Problemas Colaborativos | | ✓ | ✓ |
| Resolución de Problemas | | ✓ | ✓ |
| Resolución de Problemas con Tecnología | | ✓ | ✓ |
| Pensamiento Informático | | ✓ | ✓ |
| Informática Creativa | | ✓ | ✓ |
| Creatividad | | ✓ | ✓ |
| CoCreatividad | | ✓ | ✓ |

4.4 Discusión

A lo largo de esta investigación, he presentado los datos observados en los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales, argumentando su potencial efecto en el rango de jóvenes entre 15 y 19 años, sensibles a la deserción escolar, que no logran terminar la Educación Media Superior. Las entrevistas y comparativos desarrollados, abren la posibilidad que ofrecen las nuevas

alternativas de educación no formal, dirigidas a fortalecer el aprendizaje e, idealmente, su reincorporación a la educación formal.

Conforme a lo argumentado en los varios apartados, considero que es fundamental revisar las iniciativas en laboratorios tecnocreativos, cuyas actividades disruptivas permiten que los jóvenes en situación de deserción escolar construyan andamiajes para desarrollar sus talentos. En este proceso, los jóvenes aplican, procesos de aprendizaje intuitivo, de manera inconsciente y natural; al llegar a un ambiente donde tienen acceso a herramientas digitales (e.g., diseño 3D) cuyo propósito les es familiar, se facilita su uso para el aprendizaje ya que no enfrentan un mundo totalmente desconocido.

Se dice que el aprendizaje permite construir caminos propios, no necesariamente de manera individual, sino también en comunidad, que debe vincularse con otros contextos multifacéticos o específicos, construyendo nuevas formas de hacer, sentir y crear. Por ello, pertenecer a una comunidad tecnocreativa o a un Makerspace, significa comenzar a ser parte de una cultura Maker, ya sea como emprendedor, diseñador, o programador; es ir experimentando los errores, las dudas, las satisfacciones y el orgullo del logro alcanzado, y comunicarlo con otros a su alrededor.

Desde mi perspectiva, basada en las visitas a los laboratorios tecnocreativos y las entrevistas realizadas a sus usuarios, percibo que el pertenecer a estos espacios es en sí una fuente de motivación. El sentimiento de pertenencia a algo mayor, donde los usuarios encuentran similitudes entre pares, genera en ellos una sensación de comodidad, misma que facilita el aprender y compartir entre la comunidad. Para otros, es la motivación a la innovación lo que los impulsa, la posibilidad de crear artefactos que nacen de su imaginación como ideas, que toman

forma a través de herramientas y materiales. Este contexto parece ayudarles a fomentar redes afectivas entre quienes mantienen interacción de manera regular y entre quienes se llegan a conocer mejor, ofreciendo la posibilidad de experimentar emociones positivas, de distensión, relajamiento e identificación, que ayudan al bienestar de las personas. Sin embargo, se puede argumentar que la participación únicamente en este tipo de redes, podría restringir las oportunidades de considerar nuevas conexiones y, por ende, limitar también las ideas, perspectivas y aprendizajes a los que normalmente se tiene acceso en otros círculos más formales.

Considero que tener un propósito en común entre los usuarios y otros miembros de un laboratorio tecnocreativo (e.g., administradores) es importante porque es parte de la fuerza que une a la comunidad. Para unos el propósito común quizá es el aprendizaje, y para otros el emprendimiento, o la innovación, pero todos coinciden en el sentido social que transmiten a sus comunidades, ya sean los espacios o la comunidad donde viven. Para que la cultura Maker llegue a más personas de todos los niveles sociales y académicos, un factor clave es la colaboración, misma que hace que crezca la comunidad. Entonces, para estas comunidades Maker, la propia posibilidad de permanecer relevantes ante los cambios se torna un propósito común.

4.5 Conclusiones

Esta investigación tuvo como objetivo identificar las virtudes y limitantes de los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales, desde una perspectiva en su conjunto, para prevenir la deserción escolar de estudiantes en el nivel educativo

medio superior. Para alcanzarlo, se analizaron las características de estos espacios y sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

Conforme a los cuestionamientos que se llevaron a cabo, con base en la Teoría de la Actividad y los 9 temas que se definieron en el instrumento (ver Anexo 1), se pudo apreciar la relevancia de los laboratorios tecnocreativos presenciales y virtuales en los adolescentes y jóvenes adultos, concluyendo que:

- 1) Los usuarios que participan en estos espacios de manera inmersiva, son primordialmente adolescentes y jóvenes adultos (En correspondencia con el tema IV).
- 2) Aprenden durante el desarrollo de actividades que se derivan de sus proyectos, motivados a construir y palpar las ideas que se generan en su imaginación o que nacen de una necesidad que buscan resolver (En correspondencia con los temas IV y V).
- 3) Los temas que aprenden son tan variados como lo va demandando el proceso de desarrollo de su creación y el nivel de innovación y tecnología que utilizan para ver realizado su proyecto (En correspondencia con el tema III).
- 4) Aprenden de manera informal y orgánica, observando, buscando información (videotutoriales, manuales, etc.) de sus colegas o pares, de manera inmersiva en el proceso de creación, en cursos dentro de los espacios o preguntando a los más avanzados cómo resolver lo que ellos no logran con su conocimiento, provocando una forma de aprender y generar conocimiento que se torna expansiva (En correspondencia con los temas V, VI y VII).

En cuanto al propósito principal de identificar el rol de los laboratorios tecnocreativos para reducir la deserción escolar en jóvenes de 15 a 19 años de la

Zona Metropolitana de Guadalajara, se responde a continuación a la pregunta de investigación originalmente planteada:

¿Cuál es el rol de los laboratorios tecnocreativos en la continuidad de los estudios para los jóvenes en la educación formal?

Los laboratorios tecnocreativos, ya sean presenciales o virtuales, cuando vistos de manera conjunta se aprecia que ambos fomentan la educación formal y no formal, promueven la creatividad, el pensamiento innovador, el pensamiento crítico y el pensamiento computacional. Así mismo, proporcionan las herramientas necesarias para el desarrollo de la creatividad, sin tener que seguir las pautas de una actividad tradicional educativa con la que un porcentaje importante de adolescentes y jóvenes adultos no logran identificarse. En estos espacios los horarios no son un problema ya que pueden ir o conectarse casi a cualquier hora, el día que necesiten y el tiempo que necesiten. Aquí no hay buenas ni malas calificaciones, solo el resultado de la prueba y error; tampoco hay estudiantes —ni docentes— buenos o malos, solo personas que comparten lo que saben y buscan aprender lo que no logran comprender todavía; innovadores que buscan encontrar el camino correcto en la práctica logrando el aprendizaje necesario para el desarrollo de su proyecto final.

La educación no formal en los laboratorios tecnocreativos promete ser un medio eficaz para ayudar a los adolescentes y jóvenes adultos a encontrar aquello que les apasiona, convirtiéndolos en aprendices con motivación, compromiso y sentido de pertenencia en su proceso de aprendizaje. Durante la inmersión en sus desarrollos, se sienten en condiciones de igualdad y al desarrollar su potencial, logran sentirse orgullosos de sus logros en el aprendizaje.

En ambos formatos, presencial o virtual, los usuarios aplican herramientas tecnológicas y de técnicas de solución de problemas en disciplinas como química, física, electrónica, programación, diseño, literatura, o geometría que, en contextos escolares de educación formal, suelen estar entre las materias que no se logran asimilar o en las que se pierden interés. Este fenómeno, genera un amplio rango de formas de aprendizaje que propicia procesos de creación y empoderamiento entre los adolescentes y jóvenes, en algunos casos logrando que busquen una alternativa de educación técnica o universitaria, (e.g., diseño de muebles de madera), abriendo su mente para repensar su orientación vocacional y por ende acceder al estudio de una carrera que potencialice sus habilidades.

Las entrevistas a usuarios del Fab Lab Sta. María, ubicado en la zona del cerro del 4, al sur de la Zona Metropolitana de Guadalajara, considerada en un alto nivel de pobreza, muestran el desarrollo de su creatividad, plasmada en los productos que construyen y comercializan. Este proceso les permite darse cuenta de que pueden mejorar su calidad de vida haciendo lo que les gusta. Más allá de disponer de herramientas, materiales, o capacitación, es el sentimiento de logro, de sentirse capaz y de dar valor a sus ideas, lo que les ha motivado a buscar cómo aprender a hacerlo mejor. Más aún, este ciclo los incita a tomar conciencia de que para su integración en el mundo laboral es necesario comprobar estar calificados para aplicar de manera eficaz sus habilidades. Si bien en algunos casos buscan seguir en la educación formal, hay quienes buscan certificar sus habilidades en escuelas de educación técnica o inclusive competir por un lugar en la universidad.

Los estudiantes en situación de deserción escolar, conforme a lo expresado en el párrafo anterior, reconocen la importancia de permanecer dentro de la educación formal. A través de la experiencia en los laboratorios tecnocreativos logran identificar sus habilidades y en algunos casos su vocación profesional, lo cual los

motiva a seguir aprendiendo y buscar la ruta formativa que se ajuste a sus expectativas.

Algunos usuarios de este tipo de espacios han reconocido que la educación es, a mediano y largo plazo, la ruta más eficaz para reducir la pobreza y la desigualdad en la que viven. En algunos casos han entendido que el proceso de aprendizaje es para toda la vida y que siempre será partiendo de su beneficio y compromiso personal.

A pesar de la intención original de los nuevos usuarios al llegar a un laboratorio tecnocreativo, una vez involucrados descubren otros intereses para enriquecer sus procesos de creación e innovación.

Sea dentro de la educación formal o no formal, los usuarios de estos espacios buscan la manera de resolver problemas a través de competencias como la comunicación, la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico. Apoyados de herramientas físicas o digitales, aprenden a resolver problemas con base en la prueba y error, fortaleciendo su autoestima y su proceso de toma de decisiones en la vida diaria.

Al desarrollar habilidades para comunicar mejor sus inquietudes, aprenden a no rendirse a la primera falla (resiliencia), a reconocer sus propios saberes y a buscar aprender cuando no conocen la respuesta a un reto, por lo que en cuestión de aprendizaje se vuelven autogestivos de su conocimiento. Así mismo, muestran mejor actitud y desenvolvimiento ante los retos, con seguridad en la toma de decisiones y mayor agilidad para resolver desafíos de manera individual o colaborativa, resultando en una gran capacidad para enfrentar cualquier problema desde su realidad y entorno con una nueva perspectiva.

Aun cuando los laboratorios tecnocreativos virtuales permiten el acceso desde cualquier punto con conectividad, permitiendo el desarrollo de competencias a través del prototipado de pequeños objetos, la disponibilidad de máquinas de fabricación digital de mayor calibre (e.g., cortadora CNC), son exclusivas de los laboratorios presenciales. Por lo tanto, el todavía reducido número de laboratorios tecnocreativos presenciales es una limitante para la disseminación de la cultura Maker para los estudiantes en situación de deserción escolar.

Por lo tanto, tal se planteó en el objetivo de esta investigación, se enlistan las principales virtudes de los laboratorios tecnocreativos:

- Promueven el sentimiento de pertenencia a un grupo, que a su vez se convierte en un aliciente para desarrollar la creatividad y el emprendimiento.
- Propician un ambiente informal de intercambio entre pares que motiva el aprendizaje y facilita la enseñanza.
- Favorecen que los estudiantes continúen con su formación educativa al facilitar el conocimiento basado en proyectos, y herramientas tecnológicas a las que de otra forma no tendrían acceso.
- Flexibilizan los rangos de horario de acceso para los usuarios, impulsando la cultura colaborativa para la creación.
- Desarrolla el carácter y actitud, así como la resiliencia, a través de asumir responsabilidad en el desarrollo constante de proyectos de manera autogestiva.

En cuanto a las limitantes, también planteadas en el objetivo, los laboratorios tecnocreativos:

- El aprendizaje inmersivo en los espacios virtuales suele ser más individual que colaborativo ya que es difícil la interacción entre usuarios.

- Al promover la participación centrada en estos espacios creativos podría restringir las oportunidades de nuevas conexiones con otras entidades de educación formal, limitando la riqueza de ideas, perspectivas y aprendizajes de estos círculos que suelen ser de más largo plazo.
- La falta de laboratorios tecnocreativos presenciales limita la experiencia total de la fabricación digital, y la diseminación de la cultura Maker para con los estudiantes en situación de deserción escolar.

Finalmente, se concluye que, aún si los espacios de educación formal o no formal llegan a contar con las herramientas tecnocreativas necesarias para atraer a estos jóvenes, esto no es suficiente para impulsarlos a trascender si no logran desarrollar sus ideas o plantearse un futuro más allá de su entorno o nivel de pobreza. El reto entonces, es lograr que, al resolver los problemas propios de sus proyectos de vida, promuevan la comunicación, la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico, a través de la consolidación de sus comunidades, y del constante desarrollo de sus habilidades, enfocando en cambiar su realidad y mejorar su entorno social dentro de una formación educativa que fusione los espacios tecnocreativos con la educación formal.

Bibliografía

- Arduino (5 de febrero de 2018). *What is Arduino?* Arduino
<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
- Alfieri, E. y Lazaro, F. (2008). *El funcionamiento de los bachilleratos populares en fábricas recuperadas por sus trabajadores: una construcción diferente*. Jornadas Internacionales de Problemas Latinoamericanos. Mar del Plata, Bs. As.
- Artemova, I., Ulloa, R., Ávila, A., Sanabria, J., Arenas, K., Borquez, E., Chávez, J., Espinoza, M., Llamas, M., y Silva, D. (2020). *Informe Técnico del proyecto PRODEP: «Plataforma digital “Laboratorio Tecnocreativo Virtual (LTCV)”»*. Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara.
- Bedny, G., Meister, D. (1997). *The Russian Theory of Activity: Current Applications to Design and Learning - La teoría rusa de la Actividad: Aplicaciones corrientes a diseño y aprendizaje*. Lawrence Erlbaum, Mahwah.
- Bustamante, D. Yoloxóchitl (2014). La educación media superior en México. *Innovación Educativa*, 14(64),11-22.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1794/179430480002>
- Calderón, A., Marco A., Vergara, L., Atilano, M. (2019). *Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2018-2019*. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa SEP.
https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2018_2019_bolsillo.pdf
- Collins (2019). *Diccionario Networking*.
<https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/networking>
- CoSpaces Edu (2021). *CoSpaces Edu*. <https://cospaces.io/edu/>
- Edu Trends | *Mentoring*. (s.f.). <https://observatorio.tec.mx/edu-trends-mentoring>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding*.
https://books.google.com.mx/books?id=JrN0oAEACAAJ&pg=PA63&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and work*, 14(1), 133-156. DOI: 10.1080/13639080020028747
- Foro Económico Mundial (2016). *The Future of Jobs*. Global Challenge Insight Report.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

- Fritzing (s.f.). *Fritzing.org* <https://fritzing.org/home/>
- García Sáez, César. (2016). *(Casi) Todo por Hacer. Una mirada social y educativa sobre los Fab Labs y el movimiento Maker*. Fundación Orange. <http://www.fundacionorange.es/jovenes-con-futuro/estudio-casi-todo-por-hacer/>
- Grant, M. (2020). *What Is a Startup?* Investopedia <https://www.investopedia.com/terms/s/startup.asp>
- HackerGarage (2010). *HackerGarage A.C.* <https://twitter.com/hackergarage>
- Hamadache, Ali. (1991). La Educación no formal: concepto e ilustración. *Perspectiva*, 21(1), 116-137.
- INEGI (s.f.). *Encuesta Intercensal 2015 Educación*. <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=14#:~:text=Educaci%C3%B3n.,Jalisco&text=En%20Jalisco%2C%20el%20grado%20promedio,m%C3%A1s%20de%20la%20secundaria%20concluida.>
- INEE (2019a). *¿Qué hacen los planteles de educación media superior contra el abandono escolar?* <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P1D256.pdf>
- INEE (2019b). *La educación obligatoria en México*. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/P1I245.pdf>
- INEGI (2020). *Glosario. Atlas de Educación Básica y Media Superior*. <https://www.inegi.org.mx/sistemas/mapa/atlas/docs/Glosario%20Atlas.pdf>
- Leóntiev, A.N. (1981). *Problemas del desarrollo de la psiquis*. Universidad de Moscú.
- Leóntiev, A.N. (1983). *Teoría psicológica de la actividad*. En A.N. Leóntiev, Selección de Obras de Psicología, Tomo II, (pp. 94- 261). Pedagogía.
- Leóntiev, A. N. (1975). *Actividad, conciencia, personalidad*. Editorial Pueblo y Educación.
- Parent, S. (2018). Favoriser la motivation et l'engagement des étudiants... tout au long de la session. *Pédagogie collégiale*, 31(4). https://www.researchgate.net/publication/338838866_Favoriser_la_motivation_et_l'engagement_des_etudiants_tout_au_long_de_la_session
- Sanabria, J., Artemova, I. (2020). *Informe Técnico del proyecto CONACYT: «Cartografías y diálogos sobre laboratorios creativos para los jóvenes»*. Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara. (en proceso)

- Sanabria, J., Davidson, A.-L., Romero, M., & Quintana, T. (2020). Macro-diseminación de la cultura Maker: promoviendo competencias del siglo XXI a través de un Ideatón. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.382591>
- Sanabria Z., Jorge C. (2019). *El Significado de la Cultura Maker en la Educación para los Entornos Rurales y los Barrios...* <https://link.medium.com/4krKVRWQDZ>
- Sanabria-Z, J., & Romero, M. (2019). *L'écosystème techno-créatif de la Métropole Nice Côte d'Azur. Des acteurs et des tiers lieux pour le développement d'une citoyenneté créative et d'une éducation aux compétences transversales*. Livres en ligne du CRIRES. <https://lel.crires.ulaval.ca/oeuvre/lecosysteme-techno-creatif-de-lametropole-nice-cote-daz-ur-des-acteurs-et-des-tiers-lieux>
- Sanabria, Z. Jorge C. & Romero, Margarida. (2018). 21st century competences in co-technocreative projects. *Mexican Journal of Distance Baccalaureate*, 10(19). <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/64889>.
- Sanabria, J. (2015). The Gradual Immersion Method (GIM): Pedagogical Transformation into Mixed Reality. *Procedia Computer Science*, 75. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915037205>
- Scratch (s.f.). *Scratch*. <https://scratch.mit.edu/>
- SEP (2012). *Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior*. Secretaría de Educación Pública http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10787/1/images/Anexo_6_Reporte_de_la_ENDEMS.pdf
- SEP (2015). *Análisis del Movimiento contra el Abandono Escolar en la Educación Media Superior*. Secretaría de Educación Pública http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11390/6/images/reporte_a_bandonos.pdf
- Sirvent, M.T., Lomagno, C. y Llosa, S. (2011). Intervención Comunitaria en contextos de pobreza en la Ciudad de Buenos Aires desde una perspectiva de Animación Sociocultural e Investigación Acción Participativa. *Revue Internationale Animation, territoires et pratiques socioculturelles*, 2. pp. 37-54.
- Teodoro, F. (29 de enero de 2018). *Red de Educación Maker* <https://www.educacionMaker.org/que-es-un-Makerspace/#:~:text=Un%20Makerspace%20es%20un%20espacio,los%20Makerspaces%20escolares%20son%20el>
- Tinkercad (2021). *Autodesk Tinkercad* <https://www.tinkercad.com/>

Romero, M. (2016). *Jeux numériques et apprentissages*. Editions JFD.

Rubinstein, S.L. (1974). *El desarrollo de la psicología*. GRIJALBO S.A.

UNESCO (2020). *El Foro Mundial sobre la Educación establecerá la hoja de ruta de la educación en el mundo hasta 2030*. http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/el_foro_mundial_sobre_la_educacion_establecera_la_hoja_de/

Virtual Labs. (2020). *Under the National Mission on Education*. VirtualLabs. <http://vlab.co.in/faq>

Anexos

Anexo 1

Instrumento: Cuestionario Usuarios del proyecto “Cartografías y diálogos sobre laboratorios creativos para jóvenes” apoyando la cultura de la innovación en un contexto educativo no formal. Grupo de trabajo Quebec-Jalisco.

| Entrevistas a usuarios | |
|--|--|
| Tema | Preguntas |
| I. Organización del trabajo: conocer la división del trabajo | ¿Sabes lo que se necesita para administrar este lugar? ¿Quién lo hace? ¿Sabes por qué lo hacen? |
| | ¿Eres parte de las actividades requeridas para que este lugar funcione? |
| | ¿Hay dificultades para utilizar el espacio durante el horario de apertura? |
| | ¿Hay personas que puedan supervisar el funcionamiento de los espacios en cualquier momento? |
| II. Reglas, protocolos estándares y Conozca las reglas del sistema actividad | ¿Puedes contarme sobre los estándares / reglas / protocolos que tienen aquí? |
| | ¿Cómo se crean estos estándares / reglas / protocolos? |
| | ¿Crees que hay estándares / reglas / protocolos que crean incomodidad entre los usuarios o la comunidad? |
| III. Comunidad: saber cómo colabora la gente | ¿Te sientes parte de la comunidad? |
| | ¿Fue fácil o difícil integrarte? |
| | ¿Crees que hay lagunas en la comunidad para aprender cosas nuevas? |
| | ¿Qué tipos de (proyectos / actividades) haces individualmente? |
| | ¿Con qué tipos de (proyectos / actividades) trabaja en colaboración? |
| | ¿Con quién los hacen? |
| IV. Participantes: conozca las percepciones de los participantes sobre las actividades | ¿Por qué vienes a este espacio? |
| | ¿Por qué la gente viene aquí en lugar de ir a otro lugar o quedarse en casa? |
| | ¿Cómo describirías a las personas que frecuentan este espacio? |
| | ¿Cuáles son sus principales actividades en este espacio? |
| | ¿Con qué frecuencia vienes aquí? ¿Cuánto tiempo te quedas habitualmente? |
| | ¿Hay alguna actividad popular que te atraiga aquí? ¿O quién está atrayendo gente aquí? |
| V. Conocer lo que se crea en el laboratorio. | ¿Qué tipo de cosas creas aquí? |
| | ¿Me puede dar algunos ejemplos en el último año? |
| | ¿Cuáles son los principales resultados de los proyectos? |

| Entrevistas a usuarios | |
|---|--|
| Tema | Preguntas |
| | ¿De qué proyectos estás orgulloso? |
| | ¿Qué tipos de (proyectos / actividades) hacen las personas? |
| VI. Conocer las herramientas, su uso en las actividades y el proceso de adquisición | ¿Qué herramientas / máquinas usas más? ¿Por qué? |
| | ¿Qué tipos de herramientas / máquinas no utilizas? ¿Por qué? |
| | ¿Cómo aprendiste a trabajar en el espacio? |
| | ¿Cómo aprendiste a usar las máquinas? |
| | ¿Me puede dar algunos ejemplos? |
| | ¿Cómo aprendes a crear las cosas? |
| | ¿Participas en cursos o talleres específicos que te ayudan a crear cosas? |
| | ¿Qué aprendiste? ¿Quién ofrece estos cursos o talleres? |
| VII. Conocer los modelos y las herramientas mentales utilizadas | ¿Me puede dar algunos ejemplos de (proyectos / actividades) donde trabajaste con otras personas? |
| | ¿Crees que este tipo de colaboración abre nuevas formas de aprender unos de otros? |
| | ¿Enseñas cosas a otras personas? |
| | ¿Aprendes cosas de otras personas? |
| VIII. Saber cuál es el significado adquirido por los participantes al usar el espacio | ¿Por qué vienes aquí? |
| | ¿Qué encuentras aquí que no puedes encontrar en otro lado? |
| | ¿Cuáles crees que son las principales cualidades de este espacio? |
| | ¿Crees que las personas que vienen aquí tienen un propósito común? |
| | ¿Es compartido por los responsables del espacio? |
| | ¿Por qué crees que un objetivo compartido es importante? |
| | ¿Cómo percibes el propósito de este lugar? |
| | ¿Crees que las personas que dirigen el lugar tienen desafíos particulares para lograr los objetivos perseguidos? |
| IX. IX. Objetivos de tensión del sistema de actividades | ¿Cuáles crees que son los desafíos en la administración del espacio? |
| | ¿Hay dificultades económicas? |
| | ¿Hay alguna dificultad para atraer y retener voluntarios para administrar el espacio? |
| | ¿Cómo las personas del espacio garantizan la administración por la comunidad? |
| | ¿Qué aporta el espacio a las personas que vienen aquí y a las comunidades circundantes? |
| | ¿Qué aporta este espacio a otros espacios similares? ¿Cómo interactúan entre ellos? |

Anexo 2

Resultados de la entrevista al usuario 1 Espacio: Fab Lab Sta Maria

2.1 ¿Cuánto tiempo lleva trabajando aquí?

Aproximadamente un año.

2.2 ¿Sabe en qué contexto se estableció este espacio de trabajo? ¿Cómo fue que lo fundaron?

Tengo entendido que fue como una plática que tuvieron con el señor Cura y ya con esto hubo varias personas que estuvieron interesadas. Me incluyo en eso en el estar apoyando en este proyecto, porque era algo muy llamativo para nosotros y para que los jóvenes pudieran tener algo más productivo que hacer.

2.3 ¿Por qué se involucran en las personas que mencioné a estos jóvenes que les llaman la atención de este lugar?

El hecho de poder crear cosas, cualquier cosa que se imagine en ellos y luego verlo en su proceso les motivó mucho.

2.4 ¿Y quién fue quien creó este lugar?

Pues fue con la colaboración de la gente del ITESO, junto con el cura de esta iglesia me menciona.

2.5 ¿Cuáles son los valores que tiene espacio?

Pues más que nada el apoyo que tenemos entre compañeros fue para que todos tengamos el mismo aprendizaje, para que todos compartamos todo eso. También el respeto entre nosotros, que como ya lo había comentado, somos los compañeros que trabajamos en algo productivo y nos apoyamos

2.6 ¿Comenzaron este espacio con estos valores o considera que con el tiempo han ido cambiando, se han ido aumentando, que la gente aporta algo?

Siempre estamos con esos valores que poco a poco se van generando más para ayudar a la mejoría del espacio.

2.7 ¿Cuáles son los temas que en general ya mencionaba? Que apoyó, compartir respeto, productividad y otras cosas se agregado.

El hecho de dedicarse al mantenimiento de los equipos, no solo venir a cortar, sino también importarse por el espacio siga funcionando correctamente y es algo que no se había planteado desde el principio.

2.8 ¿Qué actividades realizan aquí para que este espacio funcione?

Más que nada, pues seguimos con el mantenimiento tanto del diario como el de cada mes y también el hecho de cuando necesitamos material o reponer alguna pieza con el mismo trabajo de aquí, lo usamos para hoy, para vender y sacar fondos, para que se siga sosteniendo desde este espacio.

2.9 ¿Qué es lo que venden en general?

Más que nada, como en las temporadas altas como el Día de la Madre y el Padre 14 de febrero, vendemos cosas que van acorde al tema que los mismos usuarios del taller traen diseños y dice yo quiero hacer este corazón, yo quiero hacer esto para que lo puedan vender y ya en base a eso obtenemos los fondos

2.10 ¿Cómo son las tareas que hacen que el lugar funcione?

Cada quien tenemos un rol así como yo soy uno de los operadores, tenemos encargado de lo que es el dinero, encargado de los cursos encargados de cada cosa. Entonces cada quien teniendo su rol, evitamos que haya alguna cosa que nos falte.

2.11 En lo particular ¿Qué es lo que te motiva a trabajar con este espacio?

Pues es que a mí siempre me ha llamado mucho la innovación y el hecho de crear cosas, imaginarme, no sé, por ejemplo, yo cuando entré aquí dije voy a hacer una lámpara con acrílico y madera y me fijé esa meta. Y cuando tuvimos que cerrar el proyecto que el curso pedía, pues yo hice mi lámpara y yo fui muy feliz con mi lámpara, el hecho de poder seguir creando cosas me gusta mucho, también enseñar a otros hacerlo.

2.12 Si yo les preguntara a otros miembros que trabajan aquí o colaboran con este espacio, qué los motiva a participar considera que me contestaría lo mismo que me está contestando, ¿considera que me contestaría en algo más?

Contestarán en algo parecido, porque si les gusta mucho venir a crear cosas, no sé, por ejemplo, es que yo le quiero hacer a mi mamá algo bonito. La que es encargada de catequesis, pues ella quiere hacer cosas para los niños con ciertas discapacidades, entonces creo que cada quien, o sea, tenemos diferentes motivaciones, pero al final, a final de cuentas es por el hecho de crear.

2.13 Ahora mencioneme el espacio me imagino que tiene reglas, protocolos, estándares que están muy marcados. Imagino que desde que se creó el espacio pensaron cuestiones como éstas, pues me interesa saber principalmente ¿cuáles son esos estándares esas reglas y protocolos que maneja aquí?, sobretodo porque manejan maquinaria que evidentemente es cara.

Primeramente tenemos una bitácora de uso que se persona que entra aquí al taller y usa cierta máquina va estar todo registrado entonces para evitar que se perdió tal cosa, se perdió tal día, ya sabemos quién estuvo en ese horario para que se pueda hacer cargo de eso. En ese lugar también tenemos por seguridad que solo una persona no puede estar operando en la máquina, porque hay veces que a alguno se le puede ocurrir abrir una puerta de la máquina y eso puede causar algún accidente no muy grave. Pero igual preferimos evitar todo ese tipo de cosas, así que ya tienen que hacer mantenimientos y se hará alguna otra apoyando básicamente eso.

2.14 Entonces me interesa conocer, me está contando que prácticamente si llega a cualquier persona sin capacitación ¿podría utilizar la máquina?

Si es que así como hay los operadores, o sea los usuarios, aún no saben usarlo por completo la máquina siempre estamos los operadores ahí para asistirlos y ellos básicamente ellos traen su diseño y ya lo traen para cortar, también para el taller hay horarios en los que está abierto y hay alguien supervisando todo. Entonces uno puede llegar a alguien y pasar como si nada.

2.15 Ahora quiero que me comente cómo le hicieron para crear estos estándares, protocolos y reglas, lo hicieron desde el comienzo, poco a poquito han ido como viendo el funcionamiento del lugar y generando estos estándares

Tenemos una mesa directiva por así decirlo y llegamos a ciertos acuerdos, en el que vamos mejorando, pues cada para cada acuerdo que tenemos, como en el hecho de aumentar la seguridad, de tenerlo, los requisitos mínimos, ya sea como el botiquín y ese tipo de cosas para que no se nos escape nada.

2.16 ¿Cuándo se reúne esa mesa directiva que me está este comunicado?

Cada mes.

2.17 ¿Cómo hace la gente para conocer sus reglas, estándares y protocolo? Las van dando por escrito cuando va llegando el usuario o se lo van comentando. ¿Cómo es este proceso?

Principalmente en los cursos tenemos una sesión que es de presentación, ahí es cuando se les pone prácticamente todo. Si tenemos planteado tener todo por escrito, hacerlo para tenerlo en el mismo taller. Pero por ahorita solo se menciona en los cursos.

2.18 Y cómo le hacen para actualizar esta regla con los protocolos o normas?

Tenemos a alguien que toma, que toma nota de todo eso que nos va avisando de cualquier cambio.

2.19 ¿Esto lo toman en la sesión directiva que me comentaba previamente?

Si.

2.20 ¿Cree que haya un estándar de reglas, protocolos que creen incomodidades entre los usuarios?, que note en los usuarios cuando les comentan tenemos esta regla o este protocolo.

No creo que haya alguna porque las reglas que tenemos básicamente son para que ellos puedan trabajar mejor y no haya ningún accidente. Entonces las reglas son estrictas normas de seguridad y no creo que a nadie le afecte el hecho de tener un poco de.

2.21 ¿Cómo describirías a las personas que vienen frecuentemente a este espacio?

Podría decir que de todo pueden venir adolescentes, jóvenes, pueden venir personas más grandes es decir adultos, venir profesionistas, personas que no están estudiando, que solo trabajan, es variado porque a final de cuentas es gente de aquí de la parroquia que escucha acerca de este taller se viene a conocer es gente de todo tipo.

2.22 Tienen un equipo de gente que venga de manera regular. Sé que son los jóvenes y adultos de la misma parroquia de aquí, de la comunidad o viene gente de muy lejos.

Generalmente es gente de cerca de aquí.

2.23 ¿Y cada cuánto viene la gente?

Normalmente cuando vamos en la siguiente parte del curso, cuando se le requiere para alguna actividad, por ejemplo, lo que te mencionaba para los diseños, para la venta, entonces normalmente para eso se les llama a estas personas que vienen y participan.

2.24 ¿Cada cuándo son estos cursos que me estás comentando?

Se planean las fechas, en este momento hemos estado como lapso de descanso, pero sí tuvimos un buen tiempo en el que fueron varios cursos seguidos, principalmente de la primera máquina. Vamos a seguir con las siguientes máquinas, nada más estamos preparando todo para seguir con los siguientes niveles del curso.

2.25 Si me dijera el tiempo. Por ejemplo, abrimos el curso cada mes, cada cinco meses, cada año que pasa en promedio.

Normalmente como cada dos meses

2.26 ¿Por qué vienes a este espacio?

Bueno, yo, por ejemplo, yo no conocía algún lugar cerca de aquí, que principalmente diera el curso gratis junto con el material y que pudieran venir a hacerlo, pues se le daba la posibilidad de solo va a venir a hacer sus proyectos, igual se tiene una comisión para el uso de la máquina para el mantenimiento de la misma, yo creo que eso también facilita mucho venir y seguir con los proyectos y ayudar a otras personas hacerlo.

2.27 ¿Cómo es que la gente colabora? Quiero saber primero si las personas que acuden aquí se sienten como parte de una comunidad. ¿Qué quiere decir esto? Que sienten como el apoyo de los usuarios de aquí y de ustedes mismos, como directivos o coordinadores del espacio, que se sienten más que nada como dentro de este equipo de trabajo, no solo como individuo.

Si no todas las personas no vienen acompañadas llegan, muchos vienen por el hecho de aprender algo nuevo. El hecho de que vengan solas aquí llega a conocer a los demás. Yo he visto mucha participación en el hecho de ayudarse, por ejemplo ¿Cómo se hace esto? Ya llega alguien más y le dice algo como hacerlo, a veces cuando estamos dando los cursos no podemos estar con todos al mismo tiempo, pero he visto que entre ellos se apoyan.

2.28 Ahora me interesa saber principalmente de sus usuarios, qué perfil tiene más de sí mismo y tienen distintos perfiles colaboran porque equipos multidisciplinarios.

Son personas muy diferentes, de diferentes grados, de diferente. No se ha venido. Algunos que ya tienen algún trabajo parecido a lo que hacemos, por ejemplo, con un carpintero han venido personas que no tenían, ni siquiera sabían usar una computadora, pero aquí se les ha enseñado lo básico para que puedan acceder al taller.

2.29 Considera que se forman aquí grupos multidisciplinarios. Que haya, por ejemplo, de diversas carreras con diversos perfiles que colaboren entre sí para lograr mejorar sus proyectos o sacar un proyecto que sea mejor.

Si por ejemplo, pues yo he visto a algunos que estudian en electrónica, yo estudió Ingeniería en Sistemas, entonces pues yo creo que cada quien trae algo que aportar, entre todos nos apoyamos.

2.30 Cuando llegan personas nuevas a este espacio, me interesa conocer cuál es su percepción, si se les dificulta a estas personas adaptarse o si considera que desde el primer momento en el que llegan, siempre con la confianza, me preguntan hacer todas estas cosas.

Pues depende de las personas, porque hay personas que sí les cuesta, pero hay unas que no, que simplemente llegan a preguntarte así en confianza, pero si las personas que se ven como un poco más serias, más apartadas, es cuando llegamos y les preguntamos cómo van y si está todo bien.

2.31 Ahora me interesa saber qué actividades llevan a las personas a trabajar, en que pueden colaborar las personas.

En unos proyectos que pueden trabajar en conjunto, por ejemplo, había tres chicos, decidieron hacer una baraja de madera. Fue algo que se iba a llevar mucho tiempo y decidieron pasar página y ahí se les dio la oportunidad. Hay algunos proyectos en los que ellos pueden trabajar en conjunto y lo han hecho

2.32 Cuales el propósito de las actividades que se realizan acciones decisivas. Esto tiene como finalidad conocer lo que se crea en el laboratorio. Primeramente quiero que me comenten qué tipo de creadores de proyectos, actividades. Pues principalmente hacen cosas aquí en este espacio?

Si, hay personas que le comento que no han tenido la misma habilidad al hacer los diseños en la computadora, pero igual los hacen, las traen y ya nos pide ayudan a cortarlo ayudando a modificarlo. Pero igual se les apoya y ellos, aunque no sepan del todo, siguen viniendo a ver si lo podemos apoyar para que puedan terminar sus proyectos.

2.33 ¿De qué proyectos están orgullosos los participantes? porque puede haber algún proyecto que haya generado alguna trascendencia en concurso, por ejemplo, o que simplemente se haya comercializado, o que haya como un mecanismo para que el usuario salga adelante.

Más que nada han sido proyectos algo más personales. No sé, algún retrato. Le comento la lámpara que hicieron. Pues si es eso o para algún evento que necesitan las personas.

2.34 ¿Tienen algunos casos de proyectos que se hayan comercializado?

Tenemos ciertas, ¿cómo decirlo? Cuando el usuario que quiere sacar diseños para comercializarlos, si igual se tiene ya la tarifa que es sobre la máquina y lo que se lo queda de él, puede venir, y si quiere sacar un negocio a partir de aquí adelante, nada más, lo único que se requiere de la cuota, igual aquí se lo puede vender lo que es la madera, igual puede traer la madera o algún otro material que vaya a requerir de cualquier proyecto.

2.35 ¿Cuáles son los principales resultados que han generado los proyectos de estos usuarios? Pueden ser los retratos, lámparas o cualquier otra cosa que sea de trascendencia.

Hemos hecho un nacimiento. Ahí nada más que poco ya le hacen falta piezas, pero son ellas nacimiento se arma y se vuelve una cajita. Entonces también hemos hecho cajones, por ejemplo, para algunas cosas del templo, para los aceites que se necesitan, para ciertos ritos que hemos hecho cofres y hemos hecho varias cosas.

2.36 Los usuarios por lo general realizan este tipo de proyectos de manera sola, o sea individualmente o de manera colaborativa con otros usuarios.

Generalmente los hacen solos porque tienen una cierta idea y pueden decir esto, pero a lo mejor si se apoyan en el hecho de que cuando se atoran en algo, pero sí normalmente cada quien llega con una idea de lo que quiere hacer diferente.

2.37 ¿Cómo les hacen las personas que vienen a espacio para adquirir las habilidades que necesitan y habilidades de programación y diseño de gestión de emprendimiento? Usted me comentaba previamente que muchos llegan ya con los diseños preestablecidos. Sin embargo, tienen ustedes ¿algún taller, algún refuerzo o algo que le pueda orientar el usuario? Porque me imagino que no todos son tan diestros.

Antes de que los usuarios vengán cortar se les da el curso, donde se les enseña, pues todo lo que es acerca del diseño en las máquinas que tenemos, como es el proceso de todo esto, igual se tienen varias actividades en ese curso que empiezan a diseñar cosas simples y ya después se les pide un proyecto en el que van a trabajar.

2.38 Por lo general que lleguen a aprender las personas y qué es lo que se ofrece con estas capacitaciones que se imparten en este lugar.

Estoy comentando lo mismo que la pregunta pasada, ya que ellos aprenden a usar el software necesario para la máquina, que es tanto el diseño como las instrucciones de la máquina es requerida. Estos cursos son gratuitos y se les da el material que se requiere.

2.39 Hablando de las herramientas que utilizan los usuarios ¿Cuáles cree que son las herramientas más importantes de este espacio y porque considera que son las más importantes?

Básicamente utilizan como herramientas la computadora y una memoria para guardar todo. Es lo que se hace en realidad,

2.40 ¿Cuentas con esas herramientas en este espacio y son las más importantes?

Si tenemos otro salón donde tenemos varias computadoras y aquí tenemos algunas, pero ya.

2.41 Porque considera que son las computadoras y las memorias son las más importantes.

Porque ahí es donde se usan los software.

2.42 ¿Qué otras herramientas que se utilicen de manera menos frecuente que tengan más espacio, porque se utilizan de manera poco frecuente?

Tal vez si alguna regla de medición para poder medirla madera pero no es muy importante, pero si hay veces que como la mesa de trabajo de la máquina tiene cierta medida o a veces queremos ahorrar madera y si se necesita, algunas llaves para el mantenimiento de la máquina.

2.43 En su opinión ¿cuáles son las herramientas o máquinas que sería importante tener en este espacio y qué impacto tendrían en el taller digital?

Por ahora como aún no hemos abierto el curso de las demás máquinas, no lo hemos visto pero ahora estamos preparando lo necesario para los otros cursos, por lo que no sabemos que se requiera pero en general serán herramientas para mediciones.

2.44 Ha existido alguna dificultad para trabajar en equipo, algún problema o conflicto que limitó el trabajo en equipo.

No como conflicto, pero sí hemos iniciado los proyectos, pero en el camino deciden que mejor cada quien hace su proyecto de manera individual o diferente cada quien, pero no como un problema que no deje colaborar.

2.45 Porque cree que este trabajo termina trabajando su proyecto y no trabajando juntos.

Porque cada persona es un mundo diferente y quiere trabajar cosas diferentes, yo veo el taller y lo platico con un amigo y él quiere hacer algo, lo apoyo pero después yo decido hacer una cosa diferente

2.46 Las personas en este lugar ¿aprenden unas de otras como hacer las cosas, es decir si alguien sabe cómo hacer un diseño y ayuda a los demás?

Incluso yo que me la paso operando máquinas, pero veo que otros operadores lo hacen de otra manera y es más rápido o mejor, o aquellos que hacen diseño y ellos saben cómo hacer algo y tu no, entonces te ayudan.

2.47 ¿Algún ejemplo que me pueda dar de algún proyecto que haya aprendido alguien hacer algo nuevo?

Pues creo que en todos los proyectos seguimos aprendiendo, yo llevo un año en el taller y en cada proyecto aprendes algo nuevo y vas aprendiendo a ser más eficaz.

2.48 Existe algún objetivo compartido por las personas que administran este espacio.

Básicamente nuestro objetivo es darle a las personas algo para que se puedan motivar para hacer algo más, como personas que no tiene un trabajo y de esto puede hacer un negocio o una persona que no sabe en qué dedicar su tiempo y aquí aprenden hacer algo, es decir le damos un objetivo en su vida. Pueden trabajar o no pero les damos un aprendizaje en su vida.

2.49 Me interesa saber cómo es que perciben que se logra este objetivo con los participantes que vienen a este taller.

Hay pocas personas que han emprendido, pero yo creo que entre más expandamos los cursos, tendrán más opciones todavía, podrán tener su negocio.

2.50 ¿Considera que las personas que vienen si tienen esa motivación del objetivo?

No todos quieren un negocio, sino aprender algo nuevo.

2.51 ¿Cuáles son los desafíos de este taller digital, es decir aquello que ustedes creen si superan a más personas?

El desafío es que la gente sea constante y tener una buena difusión de lo que sé hacer aquí, porque podemos tener una buena difusión pero si la gente que viene no es constante, tenemos que hacer algo para que ellos quieran estar aquí.

2.52 Ahora me interesa conocer sobre las dificultades y los desafíos, cuales son puntos de tensión del sistema de actividades, ¿cuáles son los 3 principales desafíos del espacio? llámense, económicos, materiales, sociales, de gestión o de interacción.

Hasta ahora no, el Iteso ha aportado mucho para que salga adelante el taller. Pero nosotros hemos buscado la forma para que el taller ya pueda salir adelante, ya vamos con el dinero de las ventas ya vamos a poner internet en las computadoras, el Cura puso paneles solares para que el consumo de la luz baje, así que hemos buscado ese tipo de soluciones para que bajen los gastos.

Fin de la entrevista: *Usuario 1 Espacio: Fab Lab Nueva Santa Maria*

Anexo 3

Resultados de la entrevista al usuario 1. Espacio: HackerGarage

3.1 ¿Cómo te enteraste de este lugar?

Este espacio lo conocí cuando se estaban mudando de su primer edificio, primera oficinita a la segunda, hace 7 años o 6.

3.2 Desde entonces tu asistes a este lugar

Si, vivi fuera de Guadalajara 3 años pero el tiempo que estuve viviendo aquí lo he visitado y he conocido las 3 casas.

3.3 ¿Sabes que se requiere para administrar este espacio?

Pues sí, estoy enterado que hay un comité que se encarga de la administración, el pago de la renta, luz y agua, impuestos, son los que se encargan de cobrar membresías, recibir a la gente, abrir y cerrar el espacio, etc.

3.4 ¿Sabes por qué lo hacen?

Por voluntarios, si me consta durante muchos años ha sido el esfuerzo de la misma comunidad que lo ha logrado.

3.5 ¿Tú formas parte de las actividades requeridas para el funcionamiento de este lugar?

No, no tanto, yo soy más que nada visitante, de repente he ayudado en algunas pláticas o eventos pero no han sido significativos, más como usuario.

3.6 ¿Para ti como usuario, hay dificultades para utilizar este espacio durante el día, en algún horario si llegas no ce a la hora de apertura?

No, como usuario no, a veces no siempre pago mi membresía por así decirlo, a veces si podía venir más por mis horarios, el espacio está abierto y si tienes membresía lo puedes usar las 24 horas y no es un costo muy alto, de hecho nada alto.

3.7 ¿Hay personas que puedan supervisar el funcionamiento de este espacio, las 24 horas del día o en algún espacio determinado?

No, es muy autorregulado, de hecho existe la confianza incluso dentro de la tiendita que está abierta, tú tomas lo que quieres y pagas y esta tu confianza.

3.8 En el siguiente apartado vamos a hablar de reglas y protocolos que existen en el lugar, ¿Tú los conoces? ¿Sabes si los tienen?

Si hay un reglamento establecido en la página de internet, creo que un día lo hojeé pero todo se basa en el respeto hacia los demás y en el respeto de las cosas que hay aquí, como los utensilios y herramientas.

3.9 ¿Crees que son útiles esas reglas, protocolos?

Sí, lamentablemente sí hay gente que le tienes que decir oye tienes que respetar lo de las demás o lo de todos.

3.10 ¿Sabes cómo se crearon estos estándares fue comunitario o alguien los hizo?

Creo que se basaron en otros coworking spaces o hackerspaces o en otras comunidades en los reglamentos, no sé si lo hicieron original, no sé exactamente quién lo hizo pero si existe, yo supongo que se basaron en otras comunidades.

3.11 ¿Sabes si se actualizan o no?

No, no se

3.12 ¿Crees tú que esas reglas o protocolos que existen incomoden o generen incomodidad en algún usuario?

No creo, el acceso 24 horas pues no le puedes dar el acceso a cualquier persona pues tienes que saber por lo menos quien es y qué hace o cuál es su propósito de estar 24 horas aquí, pero fuera de eso es un espacio muy abierto.

3.13 Ahora vamos a hablar de la comunidad de la gente que viene aquí, mi pregunta sería ¿Te sientes parte de esta comunidad?

Sí, claro porque aunque estudié mercadotecnia, no soy ingeniero ni desarrollador de software pero tengo un interés por aprender y el espacio lo brinda, hay gente que viene con esa intención de aprender y el espacio lo brinda, hay gente que viene con esa intención de aprender y si me siento tal vez identificado con la gente que viene con ese interés quieren aprender, hay gente que sabe más que te puede compartir conocimientos y tenemos los que sabemos poco o nada que venimos a aprender.

3.14 ¿Para ti fue fácil o difícil integrarte?

Fácil, al principio este era un espacio muy abierto, a veces por mis horarios no puedo venir siempre pero para mí fue fácil integrarme no se si por mi personalidad pero yo nunca he sentido una [tendencia a ser] cerrados o impedimento para venir a este espacio, es tan abierto que a veces la disposición depende de querer venir al espacio, o sea conozco amigos que no vienen e incluso me han llegado a criticar porque vengo sin saber el motivo ni conocer el espacio pero creo que si tienes la disposición de venir a este espacio está muy abierto.

3.15 ¿Crees que hay algunas lagunas en la comunidad para aprender cosas nuevas, es decir que haya cosas que no te enteres, que haya maquinaria y tu ni sepas, o que haya cursos y tú ni sepas, o que la comunicación es muy abierta?

Bueno el espacio es tan abierto que facilita tu autoaprendizaje, así que los que no sabíamos tanto de cómo autoaprender o aprender por nosotros mismos. Nos cuesta trabajo adaptarnos a esa libertad o nueva manera de aprender, porque a veces estamos tan educados a que nos digan cómo se hacen las cosas [mientras] que [sobre] el autoaprendizaje nadie nos enseñó a autoaprender. Ese cambio de mentalidad si me ha costado en ciertas cosas, hay herramientas que sé usar muy poco, especialmente las de carpintería, que no me animo por el riesgo que tiene. Hay otras que no he encontrado la utilidad o que no las sé hacer, por ejemplo los arduinos, pues no los conozco, no sé de electrónica y no ha sido parte de mi interés, entonces no los he movido.

3.16 ¿Qué tipo de proyectos haces tú aquí individualmente?

Estoy haciendo un software service por mi cuenta, voy a paso lento pero si tendría un punto final cuando lo termine que diga a este lo desarrolle aquí gracias a este espacio, al internet, la luz, las amistades, a sido lento he venido a pláticas de desarrolladores de videojuegos, porque en un momento trabajé en una empresa de videojuegos en el área de marketing y ventas entonces aquí he encontrado la comunidad de gente que desarrolla videojuegos dentro de la comunidad de Guadalajara porque yo trabajé en el D.F. entonces si lo encontré, si hay cosas que podría aprender yo a hacer.

3.17 ¿Qué tipo de proyectos has trabajado aquí en conjunto con alguien o si ha sido todo individual?

No he desarrollado proyectos con alguien en conjunto.

3.18 ¿Crees que las actividades que haces aquí tienen algún impacto en la comunidad?

Todavía no, no he podido generar ningún empleo nuevo pero sí podría generarlo cuando termine.

3.19 Igual también podría ser conocimiento que haya ayudado a otros a sacar su proyecto o ¿sabes si hay alguna asesoría o colaboración?

He tratado yo de invitar a la gente que conozco, a la gente que creo que le puede beneficiar el espacio si eso ha servido de algo yo creo que el impacto ha sido mínimo en la sociedad, pero sí a la gente que llegó a conocer le recomiendo el espacio y muchísima gente que no conoce o que ha escuchado y no han venido, he logrado que gente ajena a este círculo venga por lo menos una vez.

3.20 ¿Por qué vienes a este espacio?

Acudo primeramente porque me gusta, he encontrado personas que considero amigos con intereses afines, he venido a eventos o pláticas con especialización a veces técnica o artística y escuchado sus temáticas, pláticas y conferencias, que tal vez de otra manera me hubiera costado trabajo investigar y encontrarlas, tal vez aquí he llegado a encontrar y escucharlas, por eso regreso a este espacio y se me hace muy interesante.

3.21 ¿Tu porque crees que la gente viene aquí en lugar de ir a otro lugar o quedarse en su casa a trabajar?

Lo que he notado es que hay gente que necesita un espacio para trabajar, si tu eres un autoempleado o alguien que está empezando a hacer algo yo creo que es el lugar ideal para empezar porque la renta no es cara, las instalaciones están muy bien adecuadas para que empieces a hacer algo.

3.22 ¿Por qué prefieren venir aquí en lugar de quedarse en su casa?

Porque es bueno comparar lo que estás haciendo con alguien más y puedes enriquecerte de sus puntos de vista.

3.23 ¿Con qué frecuencia vienes aquí? Dices que últimamente no mucho.

Tengo como un mes de no venir tan seguido pero antes era mínimo una vez por semana a veces hasta dos.

3.24 ¿Cuánto tiempo te quedabas aproximadamente?

2-3 horas.

3.25 ¿Hay alguna actividad popular que te atraiga aquí? ¿O quién está atrayendo gente aquí?

Sí, reuniones mensuales de desarrolladores de videojuegos, reunión mensual de Makers no he venido tanto a eso pero a lo otro si, uno que otro curso básico de introducción a la programación, uno que otro de carpintería con la comunidad de Makers, una carne asada, y los sábados que vengo a platicar con los que desarrollan videojuegos un rato.

3.26 ¿Quién está trayendo gente aquí o como llega gente nueva aquí?

Yo creo que es una pregunta fácil y difícil, el voz a voz yo creo que ha sido lo más impactante, gente que viene la invitamos y a otras personas pero también redes sociales Facebook, Twitter, no se si YouTube un poco, no se si Instagram pero más que nada yo creo que Facebook por las comunidades que hay y la comunidades que atraen y los eventos que organizan las comunidades o incluso este espacio está abierto a que gente utilice el espacio de manera gratuita, entonces el hecho de que exista un espacio como este y permita a la gente organizar una plática o una conferencia a veces sin fines de lucro permite que la gente venga a este espacio, incluso gente que nunca había venido que no le interesan otros temas pero hubo uno que le intereso y viene a este espacio.

3.27 Ahora vamos a hablar un poco de ¿Que se crea en este laboratorio?, te digo tal vez sean un poco repetitivas las preguntas pero tiene ese fin ¿Qué tipo de cosas creas tú aquí?

Un producto digital, software service, yo en lo particular.

3.28 ¿Me podrías dar ejemplo de alguno que hayas hecho en el último año?

Lo sigo haciendo se llama visualgb.com.

3.29 ¿Cuáles son los principales resultados de estos proyectos, bueno dices que todavía está en proceso?

Pues estoy aprendiendo porque no sabía absolutamente nada de programación, ni de servidores, ni de páginas web, de bases de datos, de lenguajes de programación, nada en ceros y creo que ya entiendo funcionamiento de una página web, que es HTL, HP, CCS, un poquito de SQL y servicios en la nube, etc.

3.30 ¿Este sería un proyecto del que estás orgulloso, como tu proyecto insignia en este espacio como HackerGarage?

Pues no lo he terminado pero digo me va a llevar yo creo que todavía espero no más de dos años o un año, pero no nada más eso sino el venir a aprender otras cosas en común.

3.31 De las personas que vienen aquí, tú sabes ¿Qué otros proyectos están realizando?

Sí claro, hay un amigo que hace videojuegos que a eso se dedica, después hay otro grupo de amigos que se dedican a hacer videojuegos que llevan dos o tres o cuatro, está uno de los miembros del comité que hace desarrollo de hardware que también he visto las cosas que han hecho, había una escuela de robótica que también vi lo que estaban haciendo, hay una asociación de emprendimiento social que también se lo que han hecho, un restaurante chiquito que vende comida de mariscos, había unos fotógrafos que también sabía que es lo que hacían, hay otro desarrollador de software, una diseñadora que también sabía lo que hacía.

3.32 En el siguiente apartado vamos a hablar de las máquinas y herramientas que existen en este lugar y su uso. ¿Qué máquinas o herramientas usas más en este lugar?.

Las que he usado, no se si te refieres a las que usamos manualmente o las que usamos normalmente, por ejemplo el internet que está el router o modem que alguien lo instaló aquí, o sea alguien tuvo que instalarlo no solo llegamos y ya estaba.

3.33 El internet es una herramienta que utilizas finalmente para consultar.

Sí y el internet ofrecido fue montado por los voluntarios de aquí, he usado la compresora para limpiar mis computadoras, el cautín un día que solde algo, no he hecho nada de carpintería pero allí está la herramienta, no he usado Arduino, he impreso una pieza 3d con la impresora 3d, he usado el internet obviamente, muchas cosas de carpintería desarmadores, pinzas, un equipo para videojuegos, un tablero que hicieron aquí alguien.

3.34 ¿Qué tipo de herramientas hay aquí que no utilizas?

De carpintería taladros, sierras, prensas que no he utilizado, la impresora 3d no la he utilizado tanto como se podría utilizar, los arduino, hay muchas tarjetas de desarrollo que tampoco he usado ni se usar, un robotito que era de alguien pero se podía usar, los proyectores no los he usado yo en lo personal pero se que hay proyectores, equipo de sonido y la cortadora de vinil tampoco la he usado podría aprender a usarla pero no la he usado antes hacía cosas de vinilos pero no la he usado, ni la prensa de calor.

3.35 ¿Y no la has usado porque no la has necesitado o porque está prohibido que la utilices?

No, porque yo soy la persona que no la ha usado, yo podría llegar aquí y usarla libremente.

3.36 ¿Cómo aprendiste a trabajar en el espacio, porque no es tan fácil trabajar en un lugar así que no te distraiga, como aprendiste a trabajar aquí?

Viniendo y viendo que es lo que hacían las demás personas, pero yo creo que por asimilación de ver a la gente haciendo cosas.

3.37 Partiendo de que llegas aquí y no sabes utilizar no see la máquina de impresión en 3D ¿Cómo aprendiste a utilizarla?

Me ayudó Gabriel, me dio ciertos consejos para preparar el archivo y guardarlo y subirlo a la impresora y mandar a imprimir el archivo que yo quería imprimir en 3d.

3.38 ¿Cómo aprendes a crear las cosas aquí, tú solo o buscas ayuda?

Yo creo que si tiene que haber una intención inicial pero le puedes preguntar a alguien más que lo esté haciendo y te van a responder libremente y ampliamente.

3.39 ¿Participas en cursos o talleres específicos que te ayuden a crear cosas?

A Veces en los iniciales, los básicos.

3.40 ¿Qué te ofrecen estos cursos o talleres de programación?

Bueno me acuerdo ahorita que tome de como usar kithoot que es un software access service que te permite actualizar tus proyectos de desarrollo de software, no sabía usar esa herramienta y nos dieron un curso bastante bueno para saber usar esa herramienta, como se actualiza y cómo puedes compartir el trabajo con alguien más con un proyecto de desarrollo de software.

3.41 Ahora vamos a platicar de técnicas de aprendizaje compartido y mi primera pregunta es si ¿Me podrías dar algún ejemplo de algún proyecto o actividad donde has trabajado con otras personas aquí?

No tan a fondo, yo creo que eso me ha hecho falta.

3.42 Alguien nos decía en proyectos no pero en trabajos de mantenimiento de la casa si en pintar en cosas así.

Si de repente he ayudado en instalar un cable o cablear algo diferente pero ha sido mínimo.

3.43 Y en esos trabajos o actividades ¿Fue fácil o fue un desafío?

Fue fácil, tal vez un desafío porque no sabía mucho de electrónica, un día cambié unas cámaras y por ahí me dijeron cierta información que desconocía no me acuerdo si tenía que ver con los voltajes o algo que es interesante conocerlo en ese momento, pero hasta allí no ha sido mucho.

3.44 ¿Tú crees que este tipo de trabajo como lo que hiciste, abre nuevas formas de aprender?

Si claro, si lo permite y lo motiva sin saberlo o planearlo.

3.45 ¿Eres una persona que aprende cosas de otras personas?

Si claro.

3.46 ¿Qué tipo de cosas?

Todo me gusta saber cómo crearon sus productos, como los vendieron, a quien se los vendieron y como es que muchas veces dejaron sus trabajos formales para poder dedicarse a hacer lo suyo, he visto a gente que se dedica a diseñar o programar y que no tienen esa dependencia de trabajar para una empresa para poder vivir sino que son ellos mismos los que se emplean yo creo que eso es un enriquecimiento valioso que no lo puedo llevar a cabo en mi mismo pero que veo que alguien más lo ha hecho, pero en cierto momento me gustaría estar del otro lado.

3.47 ¿Enseñas cosas a otras personas?

No muy poco, mi conocimiento no es muy amplio, yo no podría dar cursos, tal vez no se de inicios al desarrollo de productos digitales o de comercialización o de marketing que es como mi background pero no soy especialista en nada.

3.48 ¿y uno a uno yo tengo una duda vengo te pregunto, me puedes enseñar si es algo que tu domines en un aprendizaje colaborativo?

3.49 Si me preguntan de lo que se obviamente si, y algo que me ha gustado hacer creo que es bueno es cuando alguien completamente nuevo que viene a este espacio si me gusta darles el recorrido y explicarles las ventajas del espacio.

3.50 Ahora vamos a hablar del objetivo común del lugar, es decir el significado adquirido de los participantes por el lugar un poco más filosófico.

Que bueno que preguntas, esa percepción la tengo muy clara y es como la cosa más importante para mí del espacio, que bueno que lo expreso en palabras porque no lo he escuchado de nadie, si hay un espacio a nivel nacional con una misión muy altruista y sincera y genuina sería este espacio HackerGarage.

3.51 ¿Qué encuentras aquí que no encuentras en otro lugar?

La intención del espacio de ser abierto, su misión es genuina, es un espacio abierto para que tú aprendas cosas.

3.52 ¿Cuáles crees que son las principales cualidades de este lugar?

La apertura, el espacio en sí, la comunidad.

3.53 ¿Crees que las personas que vienen aquí tienen un propósito en común?

Si el propósito en común es aprender, tal vez yo he tenido limitaciones en mi percepción de aprender que el espacio me hubiera dado completamente, a lo mejor a mí me hace falta más hambre de aprender que el espacio me lo podría dar o incluso para mí experimentar, pero si alguien llegara con una visión mayor o deseo mayor de aprender este espacio es el indicado.

3.54 ¿Crees que ese propósito es compartido por los responsables del espacio?

Si claro, completamente a través del tiempo con sus subidas y bajadas, a final de cuentas todos somos seres humanos pero el espacio y el esfuerzo de las personas continúa y ha hecho que el espacio subsista, incluso económicamente han sido miembros que han pagado la renta cuando no existen las suficientes membresías, han tenido que asumir gastos de reparación del drenaje, internet, pago de renta, pago de luz, adeudos, ruptura de la puerta, etc.

3.55 ¿Por qué crees que un objetivo común de la comunidad es importante?

Yo creo que te da cierto sentido de pertenencia a algo y eso es enriquecedor, tener un lugar donde te puedas sentir en casa y en comunidad, creo que es algo que estamos aprendiendo apenas en México.

3.56 ¿Crees que las personas que dirigen el lugar tienen desafíos particulares para lograr los objetivos perseguidos?

Sí claro, a final de cuentas el tener un mayor ingreso para poder cooperar con el espacio es todo un reto.

3.57 Ahora vamos a hablar de dificultades y desafíos para llevar este lugar. ¿Cuáles crees tú que son los desafíos administrativos del espacio?

Conseguir fondos para pagar la renta es el objetivo mayor porque el espacio ha crecido en cantidad de metros cuadrados, de comunicación, tal vez de mantenimiento, desconozco no soy parte del comité, pero quienes están enterados de los retos mayores o que asumieron la responsabilidad de seguir manteniendo el espacio abierto y funcional.

3.58 ¿Hay alguna dificultad para atraer y retener voluntarios para administrar el espacio?

No lo sé.

3.59 ¿Cómo crees tú que las personas del espacio garantizan la administración? es decir ¿Qué crees que hagan ellos para afrontar los gastos o cuestiones administrativas del lugar, promociones, donaciones?

Cursos y donaciones, yo creo que ponen de su propio bolsillo a final de cuentas.

3.60 ¿Que aporta el espacio a las personas que vienen aquí y a la comunidad en general?

La posibilidad de aprender de temas complicados o especializados que te toma tiempo aprender, el permitir obviamente hay varias salas donde se ofrecen cursos, ese espacio está libre para el uso de las demás personas o comunidades, ese yo creo que sería uno de tantos beneficios, sería un receptáculo de diversas comunidades que saben que cuentan con este espacio que a lo mejor son comunidades pequeñas y me refiero a comunidades como grupo de personas afines, tal vez estas personas afines no pueden pagar la renta de un espacio para tener una conferencia, reunión, este espacio se los brinda lo que es muy enriquecedor puesto que es un espacio que ofrece instalaciones de libre uso para comunidades que no tienen ese recurso.

3.61 ¿Qué crees que aporte este espacio o este HackerGarage a otro laboratorio Maker?

La experiencia por los años que tiene y este modelo C, no lo conozco pero sé que vino gente de Zacatecas a conocer el espacio, a saber como se monta el espacio y están intentando o ya lo hicieron replicando el modelo de HackerGarage.

3.62 ¿Cómo interactúan entre ellos, ellos ya vinieron, se les facilitó lo que había, siguen en comunicación?

Creo que siguen en comunicación, yo una vez conocí una chava que vino de HackerGarage Zacatecas, no se que estaba haciendo aquí pero vino a verlo, yo supongo que siguen en comunicación ellos los del comité, pero también en Facebook pueden preguntar cualquier cosa a la comunidad.

3.63 ¿Y en comunidades locales también interactúan? ¿Como HackerGarage con otras comunidades? ¿Sí algunas más grandes o pequeñas?

Si alguna que se llama de usuarios de Unity User Group, tienen una interacción muy cotidiana porque hacen aquí su reunión mensual en Guadalajara, Makers está aquí en la sede de HackerGarage ya tiene su propio espacio y comunidades hermanas, hay una que se llamaba fuckup nights que de repente va y viene y hace sus eventos aquí, hay varios de javascript que hacen sus eventos aquí, está de emprendimiento social que sus instalaciones están aquí, en la página de Facebook están todas las comunidades que hacen sus conferencias y reuniones aquí.

Fin de la entrevista: *Usuario 2. Espacio: HackerGarage*

Anexo 4

Resultados de la entrevista al usuario 2. Espacio: HackerGarage

4.1 ¿Cómo se enteró o donde se enteró del lugar?

En internet mientras buscaba acerca de espacios de coworking

4.2 ¿Desde cuándo asistes al espacio?

En febrero del 2018 empecé a venir aquí.

4.3 ¿Que se necesita para administrar el lugar, quien lo hace y porqué lo hace?

Es un grupo de personas que se conoce como el comité organizador de HackerGarage quien administra los gastos básicos como la luz, renta, cosas de alimentos, aspecto financiero, ellos se encargan de ver eso se reúnen cada semana y se ponen de acuerdo para ver qué hace falta o asuntos que resolver.

4.4 ¿Por qué lo hacen? ¿Por qué hacen esta administración estas personas?

Ellos son como los dueños los que hacen que esto funcione, si ellos no hacen estas juntas o no organizan el dinero el lugar se vendría para abajo.

4.5 ¿formas parte de las actividades requeridas para que el lugar funcione o nada más vienes a trabajar aquí?

Solo vengo a trabajar.

4.6 ¿Hay dificultades para administrar el espacio durante el horario de apertura, o sea que no abren temprano o ciertos días no abren?

Si tienes la membresía prácticamente puedes entrar a cualquier hora, si eres miembro y te haces miembro pagando la mensualidad un pequeño monto que te piden puedes entrar en cualquier momento.

4.7 ¿Usted es usuario de aquí? ¿Tiene esa membresía?

Ya no, dejé de pagarla hace unos meses.

4.8 ¿si hay personas que puedan supervisar el funcionamiento del espacio en cualquier momento o prácticamente el usuario que llega paga y ya o cómo funciona?

Sí prácticamente cada usuario es responsable del funcionamiento o de un pequeño fragmento del funcionamiento, si eres miembro te comprometes a ser voluntario, puedes ayudar o barrer para garantizar el funcionamiento del espacio.

4.9 ¿Qué conoces sobre estas reglas? ¿Qué te dijeron al llegar aquí? ¿Cómo es tu experiencia ahora que ya llevas más de un año colaborando ¿Como has visto esto?

Son reglas no escritas principalmente, tenemos un grupo de WhatsApp donde si hay algún asunto que no funciona, algo que no te gusta, algo que te incomoda allí es donde tú lo das a conocer, entonces los del comité están allí y te pueden ayudar, orientar, reglas así escritas no hay, es informal el asunto.

4.10 ¿Esas reglas informales cuáles son?

Respeto a los demás, ya depende de cada quien, puede venir gente que es muy respetuosa y ellos se manejan de acuerdo a su manera de trabajar y hay veces choques entre personas pues cada quien se maneja acorde a su sistema de moral y valores y es lo que rige a cada individuo o miembro.

4.11 Muy bien, ¿Estas reglas informales que me comentas, son útiles?

Falta más orden, faltan más reglas. Un poco más de severidad, por ejemplo si rompes un castigo como bye bye membresía.

4.12 ¿Sabes cómo han generado los protocolos, reglas, estándares dentro de aquí, solo por el grupo de WhatsApp o hay otra forma?

No hay otra forma, es territorio salvaje, no explorado eso de las reglas.

4.13 ¿Cada cuanto las actualizan o no las actualizan, las reglas? ¿Es cada vez que un usuario se queja por WhatsApp?

Si, cada que pase algo que por ejemplo cuando roban algo es cuando empiezan a moverse, que ya nos ha pasado, por ejemplo robaron un disco duro o hicieron algo que las cámaras las desconectaron e hicieron un robo, así es como empiezan a moverse todos y empiezan a aplicar reglas que al final se vuelven otra vez flojas y se olvidan.

4.14 Y las cámaras de seguridad, se ven muy poquitas.

Si, ni sabemos si funcionan.

4.15 ¿Crees que alguna de esas reglas informales genera incomodidad entre los usuarios y los miembros?

Sí

4.16 ¿Cómo cuál?

Si hay veces que a un usuario le falta el respeto a otro, o el comportamiento de un grupo de personas no le gusta a un usuario, no hay algo que imponga cierto comportamiento, esa etiqueta, estándar de comportamiento, eso genera incomodidad en los miembros y algunos se han ido gracias a eso y no vuelven.

4.17 Entonces aquí prácticamente el usuario a pesar de que agrada a los demás ¿puede seguir viniendo?

Si puede seguir viniendo.

4.18 ¿Le ha tocado ver alguna situación así de choque y siga habiendo esos choques?

Sí, hasta que se pone demasiada presión al comité es cuando ya se le dice a tal persona sabes que ya no puedes venir, pero son casos muy extremos.

4.19 Ahora me interesa saber sobre la comunidad del espacio, saber ¿Cómo colabora la gente principalmente? ¿En tu caso te sientes parte de esta comunidad?

En mi caso personal si pero es que yo soy muy individualista, trabajo muy individualmente entonces no tengo un modo de trabajar muy de comunidad, vengo acá porque hay un espacio de trabajo puedo ver gente pero no me involucro mucho pero eso es personal, hay gente que viene que si se involucra y aporta, etc.

4.20 En tu caso ¿Es fácil o difícil generar esta integración con la comunidad?

Es fácil, si yo quisiera ser más activo sería fácil, más activo socialmente o en la comunidad.

4.21 ¿Consideras que hay alguna laguna en la comunidad para aprender cosas nuevas o si hay el incentivo para que estés en constante capacitación o actualización?

Pues es que en las áreas que se presentan aquí lo que es el Maker el que quiera aprender es super bienvenido, están las herramientas que necesitas para trabajar los proyectos de Arduino

4.22 ¿Hay alguien que les enseñe estas cosas que sirven?

No, en cuanto a que alguien te enseñe no, es más autodidacta.

4.23 ¿Qué tipo de proyecto o actividad haces de manera individual?

Estoy trabajando en mis proyectos de videojuegos, trato de sacar adelante un juego, bueno varios, este es un espacio donde puedo venir y trabajar sin problemas, bueno estoy sacando y tratando de hacer negocio con mis juegos.

4.24 ¿Trabajas algún proyecto en colaboración o todo individual?

Individual

4.25 ¿Consideras que las actividades que realizas aquí tienen impacto en los demás o pudieran tener algún impacto en el futuro? ¿Qué tipo de impacto?

Quizá, no se creó que el impacto es muy individual en cuanto a lo mío y mis cercanos, mi familia pues.

4.26 ¿Por qué vienes a este espacio?

Vengo porque es un espacio libre donde puedo trabajar mis proyectos, puedo toparme con gente que igual hace videojuegos, puedo pedir feedback de mi trabajo, es un espacio donde me gusta que no haya tanta presión en cuanto a autoridad, y también en cuanto a como estoy tratando de sacar adelante un negocio el precio es algo que impulsa mucho mi incentivo a venir aquí pues puedes venir sin pagar y no hay ningún problema.

4.27 ¿Porque consideras que la gente viene aquí en lugar de ir a otro lugar? ¿Porque la gente dice voy a ir a HackerGarage en vez de quedarme en mi casa o al cine?

Porque tienen algún interés en sacar adelante algún proyecto, gente que quiera aprender algo o venir y convivir con gente que tenga un interés parecido a ellos.

4.28 ¿Cómo describirías a las personas que vienen frecuentemente a este espacio?

Gente que quiere aprender a programar, gente que ya tiene proyecto de programación por ejemplo un software viene aquí, gente que quiere hacer algún proyecto de negocio, por lo mismo que como no se cobra o el precio es muy barato pueden venir aquí y pues estas aprendiendo y no tienes dinero generalmente y sacas aquí tu proyecto porque hay herramientas, me ha tocado ver cómo están sacando su negocio con las herramientas disponibles.

4.29 Y ¿Cuáles son tus actividades principales dentro del espacio?

Pues llego, tomo café, y me pongo a programar, diseño, bocetaje, cosas de modelo 3d, programación, cosas muy específicas de mi área de trabajo o disciplina.

4.30 ¿Con qué frecuencia vienes aquí a este espacio?

Ya no vengo tan seguido como antes pero antes venía casi diario.

4.31 ¿Y actualmente?

Una vez o dos veces al mes.

4.32 ¿Más o menos cuántas horas te quedas?

Me quedaba hasta por 6 horas

4.33 ¿Y en la actualidad?

4-5 horas.

4.34 ¿Hay alguna actividad popular que te atraiga aquí? ¿O quién está atrayendo gente aquí?

El espacio más que nada y de vez en cuando me topo con la gente.

4.35 Primeramente íbamos al objetivo de la actividad ¿Cómo se crea el laboratorio y que tipo de cosas creas aquí?

Videojuegos y juegos para dispositivos móviles, desarrollo android y pc.

4.36 ¿podrías darme algunos ejemplos en el último año?

He creado videojuegos casuales para celular, first person shooter, hackanslach.

4.37 ¿Cuáles son los principales resultados de tus proyectos?

Resultados regulares debido a que no se ha generado el recurso que deseo, estoy orgulloso de mis proyectos a pesar del resultado.

4.38 ¿Qué tipo de proyectos y actividades hacen las personas aquí?

Realizan proyectos de carpintería, robótica, Arduino, que tienen que ver con la tecnología en general.

4.39 De las herramientas y máquinas ¿cuáles son las que más utilizas?

Utilizo la laptop debido a la portabilidad, tengo los programas que necesito y todo con lo que trabaja.

4.40 ¿Cuál es el tipo de herramientas que no utilizas?

Las herramientas de carpintería y Arduino debido a que no es el giro que yo manejo.

4.41 ¿Tu trabajo en el espacio lo has aprendido de manera autodidacta?

Sí, no he tenido la necesidad de recurrir a los demás miembros del espacio.

4.42 ¿La computadora y máquinas que utilizas aprendiste a usarlas de manera autodidacta?

Sí, he aprendido a programas en 3d, animación y todo lo que requiera hacer jueves.

4.43 ¿Participas en algún curso del espacio?

No

4.44 ¿Qué tipo de cursos ofrecen en el espacio?

Cursos de programación, de marketing, Makers, y cursos esporádicos.

4.45 Dentro de las prácticas y herramientas compartidas sobre los modelos y herramientas mentales ¿Cómo trabajas?

Los trabajos de manera individual, no tengo equipo ni trabajadores, y no me interesa interactuar debido a que no he encontrado alguien con quien yo pueda trabajar o alguien que le interese mi trabajo.

4.46 ¿Has aprendido cosas de otras personas?

Todavía no me ha tocado aprender otras cosas de otras personas, ni tampoco enseñarles, no porque no quiera hacerlo sino porque la gente no tiene la disposición.

4.47 Primeramente me interesa saber ¿Porque vienes aquí?

Como trabajo de cierta manera como freelance a veces hay que salir, uno se llega a encerrar demasiado desde casa, vengo aquí para salir de esa rutina de trabajar en casa.

4.48 ¿Qué encuentras aquí que no encuentras en otro lugar?

Que es más económico acá.

4.49 ¿Cuáles crees que son las principales cualidades del espacio?

Libertad, abierto a aceptar a muchos tipos de personas, no es muy restrictivo, promueve el autodidactismo, que uno aprenda por su cuenta, que alguien tome las herramientas que necesitas para aprender pues todo está aquí.

4.50 ¿Crees que las personas que vienen aquí tienen un propósito en común?

Son gente con una mentalidad tirándole a hippie, un poco no tan que no les gustan las empresas por así decirlo, eso de trabajar en oficina como que rechazan ese tipo de trabajo de oficinistas o no están inclinados a ese tipo de ambiente.

4.51 ¿Consideras que lo que me comentas también lo comparten los responsables del espacio, que no quieran trabajar para empresas?

En parte, pero muchos de los del comité si tienen empresas o están trabajando en empleos más estables.

4.52 ¿Por qué crees que un objetivo compartido es el intercambio, o sea que tanto los miembros, administrativos, directivos compartan esto?

Pues importante para que, pues es que es el punto de reunión de ese tipo de personas, es importante puesto que es lo que hace que se junten las personas que vienen aquí.

4.53 ¿Cómo percibes el propósito del lugar?

Creo que el desafío es hacer que venga más gente.

4.54 ¿Cuáles son las dificultades o desafíos que son el objetivo de tensión del sistema de actividades? ¿En la administración del espacio consideras que hay algún desafío?

En la administración del espacio, si lo de la limpieza es lo que pelean mucho con eso.

4.55 ¿Te ha tocado saber si hay alguna dificultad económica?

No

4.56 Me interesa saber si ¿hay alguna dificultad para atraer y retener voluntarios al espacio, gente que diga bueno yo hago la limpieza, colaboró guardando herramientas, etc.?

Depende de cada persona si quiere ser voluntaria o no, no todos quieren dedicarse a limpiar.

4.57 ¿Cómo se garantiza la administración del espacio por la comunidad, como se ponen de acuerdo?

Se ponen de acuerdo por el grupo de WhatsApp, allí es donde se dice necesitamos más cosas, o se va a hacer limpia de cosas que no necesitamos vengan y los que puedan ayudarnos, el siguiente sábado vamos a hacer esto, como que es el tablón principal.

4.58 ¿Qué les aporta a las personas el espacio o a la comunidad de las periferias, a la gente que viene, de este espacio a la demás gente?

Cada persona que decide ser miembro puede aportar para la causa de mantener este espacio.

4.59 ¿Y a la comunidad, por ejemplo a la de aquí de la periferia, como que se desarrolle algún proyecto que sea de beneficio para ellos o algo así?

No, realmente no.

4.60 Finalmente me interesa saber ¿qué aporta este espacio a otros espacios similares y cómo interactúan entre ellos, o consideras que este espacio es muy cerrado y no interactúan con los demás?

Sé que interactúan con distintos espacios, sé que una vez un grupo de los del comité fueron a dar asesoría a otro coworking para el manejo de sus herramientas, era para una impresora 3D, si están abiertos los del comité a compartir y pues intercambiar conocimiento, herramientas.

Fin de la entrevista: *Usuario 3. Espacio: HackerGarage*

Anexo 5

Resultados de la entrevista al usuario 3. Espacio: HackerGarage

5.1 ¿Dónde y cómo te enteraste de este lugar?

Por las redes

5.2 ¿Desde cuándo asistes a este lugar?

Hace dos años más o menos.

5.3 ¿Sabes lo que se necesita para administrar este lugar?

Si todo es medio cooperativo, la administración es por medio de un comité, todos aportamos por medio de aportaciones mensuales, es como un club donde todo mundo se beneficia del espacio y colaboramos altruistamente en beneficio de todos.

5.4 ¿Quién administra este lugar?

El comité que son como 4 o 5 personas

5.5 ¿Por qué lo hacen?

Para promocionar la actividad Maker y hacker

5.6 ¿Formas parte de las actividades para que este lugar funcione?

Cooperativamente, no formalmente pero sí aportando talleres.

5.7 De alguna manera no eres socio pero aportas

Aporto y comparto conocimiento

5.8 No llegas a tal grado de ser responsable de área pero sí para desplegar.

Yo propongo algún taller para compartir conocimiento, la gente muchas veces coopera con las mismas actividades o la misma organización pone el espacio y las condiciones, pauta el curso, yo me encargo nada mas de transmitir lo que yo sé.

5.9 ¿Hay personas que pueden supervisar el funcionamiento del espacio en cualquier momento?

Debería de haber más, formalmente no pero si hay.

5.10 ¿Tú quieres que haya más?

Mucha gente me agarra las herramientas y no saben ni que agarran en sus manos y debería haber inducción a ello.

5.11 ¿crees que haya dificultades para utilizar este espacio desde los horarios de apertura, desde que habrá hasta que cierre?

No, es de las cosas más padres de aquí, tú tienes acceso aquí si eres socio 24/7, tú tienes acceso aquí por medio de una aplicación tienes un acceso a las instalaciones abres las instalaciones resguardadas con seguridad, cámaras y todo ese rollo, lo único que como te digo es el tema de la supervisión, que al mejor allí no tienen problema como personas que saben muy bien de Arduino pero tienen necesidades de hacer una caja de madera y ahorita por eso no están allí pero te un router te lo agarra alguien que no sabe usarlo y se puede agarrar una mano, un dedo, lo que sea.

5.12 Qué bueno que mencionas eso porque llegamos a la parte de estándares, reglas y protocolos, ¿Existen estos estándares, reglas y protocolos en el espacio?

Sí existen y se están promoviendo, hay reglamentos, un realce de seguridad.

5.13 ¿Están visibles?

Sí, completamente visibles.

5.14 ¿Son útiles estos estándares, reglas y protocolos? ¿Por qué?

Sí, son bastante útiles para la seguridad, integridad y respeto de los usuarios.

5.15 ¿Sabes cómo se crean estos estándares?

Consensuado por comité y las mismas aportaciones de los usuarios.

5.16 ¿Cómo se actualizan?

Por las necesidades de los usuarios

5.17 ¿Crees que exista dentro de esas reglas, estándares y protocolos algunos que generen incomodidad para los usuarios?

Sí, incomodidad si pero es por su propia, muchas desgraciadamente por desconocimiento no ven los alcances de entonces queremos hacer las cosas bastante sencillas y no vemos los alcances de tomar herramientas.

5.18 ¿Te sientes parte de la comunidad?

Sí

5.19 ¿Para integrarte te fue fácil o difícil?

Bastante fácil

5.20 ¿Crees que existan lagunas o dudas en la comunidad?

De las cosas que yo estoy queriendo promover es que se generen comisiones

5.21 ¿Estas comisiones en qué sentido?

Estamos hablando que haya una comisión de seguridad, de mantenimiento, y existan líderes de proyecto en esas comunidades, yo pongo una idea a lo mejor mi idea es muy buena y el encargado por ejemplo con la comisión de talleres, entonces yo a lo mejor yo promuevo un taller para bancos de trabajo, otros un poquito más profesionales y traje el material y todo el rollo.

5.22 ¿Hay lagunas de aprendizaje dentro de aquí?

No, no tanto de aprender como la cuestión es altruista y todo mundo propone y todo el rollo muchas veces las ideas se quedan en el aire.

5.23 No hay lagunas para aprender sino que no existe quien lo aterrice.

Más bien es seguimientos, de otra forma seríamos más eficientes, mucho de lo que existe es por iniciativa de usuarios, si hay cosas que no se concretan al 100%, si hay una comisión de seguridad se encargaría de que existan las condiciones para que se cumplan las condiciones y se cumplan la mayoría de las veces.

5.24 ¿Qué tipo de actividades o proyectos realizar individualmente?

Coordinación de proyectos propios

5.25 ¿Qué tipo de proyectos?

Tal cual si yo tengo el compromiso de estar asesorando a alguien, desarrollo e intercambio de conocimientos, muchas veces hay gente con la que me toca colaborar y el asunto es recíproco con la tecnología.

5.26 ¿Ese tipo de trabajos colaborativos con quien lo haces?

Miembros de la comunidad como a mí me gusta mucho cuestiones como Arduino, internet de las cosas, el Arduino es una plataforma de programación en hardware para hacer aplicaciones con el internet de las cosas va homologado.

5.27 ¿Crees que esas actividades que haces individual y colaborativamente tengan impacto en los demás?

Sí

5.28 ¿Por qué vienes a este espacio?

Es de los mejores organizados, tiene buena relación con instituciones privadas y públicas.

5.29 ¿Porque la gente viene aquí en lugar de ir a otros espacios?

Este tiene relación casi exclusiva con la programación pero es un espacio que combina programación y creación de hardware

5.30 ¿Cómo describirías a las personas que vienen frecuentemente a este espacio?

Colaborativas, inventivas, innovadoras y abiertas.

5.31 ¿Con qué frecuencia vienes aquí y cuanto te quedas?

Pues cada semana, 1 vez a la semana, antes más a veces menos, y vengo de 4 a 6 horas.

5.32 ¿Hay alguna actividad popular que te atraiga aquí?

A mí todo lo que tiene que ver con el internet de las cosas.

5.33 ¿O quién está atrayendo gente aquí? ¿Hay alguien que te atrae aquí o gente que atrae gente de afuera como un promotor?

Todo es en redes y en actividades o eventos en otros espacios de Makerspace, la gente promueve.

5.34 ¿Qué tipo de cosas creas aquí?

Mobiliario

5.35 ¿Hay más cosas que se crean? ¿Qué tipo?

Sistemas automatizados de riego, CNC, impresión 3D, wearables, sistemas de cultivos hidropónicos, drones, montón, comunidad grande.

5.36 ¿Ejemplos en el último año de proyectos ya terminados?

Automatización de riego para huertos urbanos como para espacios públicos le llaman lead grout.

5.37 ¿Cuáles son los resultados de este proyecto? ¿Qué impacto ha tenido?

Gracias a ese proyecto se contactó gente que hace hidroponía y huertos urbanos y aprovecharon la herramienta para estarlas utilizando en sus campos.

5.38 ¿Esos campos no tienen tecnología?

Si es otro tipo de tecnología, porque la hidroponía requiere otro tipo de tecnología, el huerto urbano requiere otro tipo de tecnología más orientada a aplicaciones de cuestiones digitales.

5.39 ¿Tú en lo personal de qué proyectos estás orgulloso?

“Baby grout”, empezó como “Baby groot” y ahora es “Grout”. La primera generación nomás te manejaban automatización hacia tomas de sensores: te median la humedad, temperatura, nutrientes. Pero ya existe el Grout, que es más robusto que con el internet de las cosas, con el que puedes levantar datos, publicarlos en internet, y vaciándolos para cosechas, puedes tener minicultivos en espacios autosustentables para que puedas levantar datos de que tipo de riego se están utilizando, las condiciones atmosféricas y los nutrientes. Te levanta datos y te dice “este cultivo fue eficiente con estos parámetros”, “este no fue tan eficiente” y tienes ese control. Tú tomas las estadísticas y cual fue eficiente en tu clima, condiciones que proporcionaste al cultivo y viste que fue eficiente, ese esta bien padre, es [el] proyecto que más me gusta.

5.40 ¿Lo comercializaron y generaron convenio?

Sí un convenio con los de hidroponía, yo en lo personal estoy creando los mobiliarios donde se va a estar utilizando el dispositivo, las camas de cultivo.

5.41 ¿Qué herramientas y máquinas usas más?

Lo que tiene que ver con la transformación de madera y metal.

5.42 ¿Cuáles son?

Es que hay muchos estamos hablando de corte de plasma, láser, ornamentales, dobla hojas, hay muchísimos.

5.43 ¿Cuál es la que usas más y cuál es la que usas menos o no utilizas? ¿Por qué?

Lo de electrónica, ellos saben esas cosas y colaboramos acorde a las necesidades de cada proyecto yo doy solución de mi parte, si me entero cómo funcionan es más yo te he hecho cositas muy sencillas en Arduino y cosas así nada más para entender su naturaleza porque muchas de las veces yo también tengo proyectos donde requiero incorporar su tecnología y ellos mi tecnología.

5.44 ¿Cómo aprendiste a trabajar en este espacio, llegaste, te metiste

Todo fue muy orgánico y simple, ellos me recibieron y arroparon, todo fue muy orgánico muy simple nada complejo.

5.45 ¿Cómo aprendiste a usar las máquinas?

Por cuestión profesional, yo tengo el bagaje.

5.46 ¿Cómo aprendes a crear las cosas?

Conociendo las naturalezas propias de las tecnologías, a veces no dominarlas pero si conocer su naturaleza y cómo funciona.

5.47 ¿Pero cómo llegas tú a crear alguna?

Precisamente de esa manera.

5.48 ¿Por ejemplo me dices bancos más profesionales, tu vez el banco, lo innovas, lo estructuras?

Mucho tiene que ver con la asimilación, yo puedo ver que los chicos están teniendo, veo que pueden utilizar elevadores ya sea neumáticos con ciertas argumentaciones electrónicas es más comando de voz y yo el día de mañana tengo con el mobiliario que diseñó para los centros comerciales, el día de mañana puedo estar diciendo si asimilo como ellos procesan el conocimiento y su tecnología yo puedo hacer una propuesta para mis clientes y decirles oye sabes que con un comando de voz el usuario puede ajustar el asiento, vamos diciendo ahorita hay un proyecto que tengo que son cabinas para aeropuertos y centros de negocios donde puede tener la gente videoconferencias, puede ser en la espera de un avión, un negocio o una junta que va a tener por internet o x cosa donde no tenga ruido y donde tenga todas las comodidades, tiene internet tiene todo esa cabina entonces yo puedo con la tecnología que desarrollan ellos, yo puedo estar haciendo proyectos puedo recargarme con ellos para determinar como acceso a la cabina, como la apertura, cómo pagará el usuario por el servicio, todo ese tipo de cosas ellos me apoyan, todo el desarrollo del mobiliario y como se cierra como la insonoro, como le doy las sensaciones de diseño, conceptualización agradable y práctica para el usuario, muchas veces ellos hacen cosas orientado a la función y yo le doy la forma que acompañe la función, es asimilación realmente yo lo veo como asimilación.

5.49 ¿Participas en cursos o talleres específicos que te ayuden a crear cosas?

Sí como te digo muchos son como los de Arduino y cosas por el estilo.

5.50 Ya me diste algunos ejemplos de proyectos que trabajas con otras personas ¿Esto es fácil o difícil para ti, o más bien fácil o es un desafío trabajar con otras personas en estos proyectos?

Por la naturaleza yo soy director de proyectos, para mi es fácil.

5.51 ¿Crees que este tipo de colaboración abre nuevas formas de aprender?

Claro

5.52 ¿Aprendes cosas de otras personas?

Sí, pues de todos viene gente que está haciendo cosas como wearables que son para vestidos de mujer que se mueven con mariposas, cositas de esas que está padrísimo, a lo mejor tú dices eso yo no lo hago pero el día de mañana puede ser la necesidad para un cliente que quiere que las mariposas las saque del vestido y las ponga en otra cosa entonces allí es donde vas abriéndote perspectivas y horizontes.

Fin de la entrevista: *Usuario 4. Espacio: HackerGarage*

Anexo 6

Resultados de la entrevista al usuario 4. Espacio: HackerGarage

6.1 Hablando un poco del espacio ¿Cómo te enteraste de este lugar?

Llevo un par de años en Guadalajara, cuando llegue siempre estuve interesado en buscar lugares donde hubiera gente que hiciera tecnología y en mi búsqueda lo encontré en redes sociales, literalmente en Facebook fue donde encontré eventos y también en Eventbrite vi varios eventos de HackerGarage.

6.2 ¿Hace cuánto asistes a este espacio?

La primera vez que vine fue aproximadamente en marzo del 2017, hace aproximadamente 2 años.

6.3 Te voy a hacer algunas preguntas sobre el trabajo de distribución del hogar, ¿tú sabes que se necesita para administrarlo?

Pues se requieren varias cosas, primeramente, servicios básicos de mantenimiento, pagar la renta, asegurarse de que todas las instalaciones cuenten con internet, ver cuántos miembros hay y diversificar los recursos de la casa para que exista materia prima para hacer limpieza y ese tipo de cosas.

6.4 ¿Sabes quién lo hace?

Si lo hace el comité

6.5 ¿Por qué lo hacen?

Es una filosofía originada por compartir conocimiento o un espacio donde se puedan crear cosas

6.6 ¿Formas parte de las actividades para que este lugar funcione?

No exactamente, yo no soy parte del comité

6.7 ¿En el tiempo que tú has asistido aquí has tenido alguna dificultad en cuestiones de apertura o salida, de que abran muy temprano o muy tarde?

De hecho me he quedado a trabajar hasta las dos de la mañana.

6.8 Entonces se puede utilizar en cualquier horario sin ningún problema.

Exacto

6.9 ¿Sabes siempre personas aquí además de los usuarios o como responsables del comité que se presente?

No siempre, no tenemos como tal alguien con presencia de todo el tiempo, lo que hacemos es que si alguien no es miembro y no tiene la clave de acceso no puede entrar si no hay un miembro que esté para recibirlo, entonces el primer miembro que llega es quien abre la puerta y levanta la puerta de metal para que esté abierto a cualquier persona que quiera preguntar o cualquier otro asunto.

6.10 ¿Sabes si este lugar cuenta con reglas, estándares, protocolos para su uso?

Si, tenemos un reglamento que está en una página de wiki donde vienen todas las reglas de HackerGarage como uso del espacio, allí vienen algunas reglas impresas para utilizar el equipo y varias cosillas.

6.11 ¿Crees que son útiles estas redes?

Sí porque de otra forma no habría control, en cualquier lugar se requieren reglas.

6.12 ¿Cómo crees tú que llegaron para crear estas reglas?

Tal vez en base a experiencia, bueno las reglas básicas de convivencia como no tomes lo que no es tuyo, y otras reglas particulares tal vez surgieron en base a experiencia con otros acontecimientos u otros casos que pasaron.

6.13 ¿Estas se van actualizando conforme pasa el tiempo?

creo que hasta ahora no se han actualizado, pero no estoy seguro de ello.

6.14 ¿Crees que hay alguna regla, protocolo que genere incomodidad entre los usuarios?

Tal vez nada más una pero es respecto a los usuarios que no son miembros porque algunas ocasiones algunos usuarios llegan y quieren hacer uso del espacio pero nadie los conoce entonces hay una regla de hecho en la wiki que para acceder a HackerGarage sin ser miembro tiene que estar un miembro a cargo de ti para que tu puedas acceder al espacio, y a veces la gente se siente mal vaya, porque les preguntas ¿con quién vienes? pues vengo a usar el espacio pues sí pero ¿con quién vienes?, ¿Quién te invitó o quien está a cargo de ti?

6.15 ¿Tú te sientes parte de la comunidad?

Si me gusta, bueno es que HackerGarage es conocida como la casa de las comunidades entonces tiene una alianza con muchas de las comunidades de tecnología, de emprendimiento, y asisto al menos a un par de eventos al mes a diferentes comunidades.

6.16 ¿Fue para ti fácil o difícil integrarte a esta comunidad?

Sencillo, realmente la gente es muy amigable aquí en HackerGarage como en cualquier otra comunidad.

6.17 ¿Crees que hay algunas lagunas en la comunidad para aprender cosas nuevas?

¿A qué te refieres con lagunas?

6.18 Que haga falta algo, que haya cursos y tú ni te enteres, ese tipo de cosas

No creo que por ahora si hay bastante comunicación sobre todo en la página, sobre todo en internet aunque por el nombre la gente llega a creer que lo que hacemos es hackear cosas, pero no es el objetivo, no nos dedicamos a eso y eso tal vez pueda afectar un poquito la recepción de la sociedad hacia el nombre.

6.19 ¿Qué tipo de proyectos haces tú aquí individualmente?

Yo aquí trabajo en mi empresa, como soy desarrollador de software no necesito estar en la empresa para estar trabajando entonces me dedico a trabajar en la computadora.

6.20 ¿Tienes algún proyecto o proyecto insignia que hayas realizado y que digas estoy orgulloso y es lo mejor que he hecho hasta hoy?

No tengo un proyecto propio que haya hecho por mi propia cuenta, pero los proyectos que he hecho son únicamente para terceros.

6.21 ¿Qué tipo de proyectos o actividades trabajas aquí en esta comunidad en colaboración con los que asisten o están aquí, tienes alguno?

Pues justamente estoy trabajando, voy a dar una charla el martes en una comunidad que es como aliada de HackerGarage y estoy preparando un pequeño proyecto para dar una charla.

6.22 ¿Con quién lo haces, con alguna en específico?

No, esto lo voy a hacer yo solo pero lo voy a compartir valla.

6.23 ¿Crees que tus actividades aquí tienen un impacto en los demás?

No estoy seguro realmente, tal vez para la empresa que trabajo pero no para los demás de la comunidad.

6.24 ¿No trabajan dando asesorías?

Tal vez sí, eso sí, lo que pasa es que de repente otros miembros, de repente otros miembros o entre miembros si tenemos alguna duda en lo que alguien te puede ayudar tal vez si tiene un impacto vaya, si alguien sabe algo que tu no y esa persona está dispuesta a colaborar esa es la forma en la que tratamos de mantener esa ayuda.

6.25 ¿Por qué vienes a este espacio?

Porque me resulta bastante cómodo, bueno es que siempre me ha gustado el hecho de tener un lugar para trabajar, no soy bueno trabajando en mi casa y me gustó mucho el concepto de lo que representa el lugar como tal, compartir el conocimiento, en general el contexto.

6.26 ¿Por qué piensas que la gente viene aquí en lugar de ir a otro lado o quedarse en casa?

Tal vez porque hay mucho que hacer, hay equipo, hay varias personas, y es un lugar bastante accesible, es un coworking o espacio de coworking bastante accesible, vaya la mensualidad no está en más de 20 dólares al mes, siendo que otros lugares está en promedio en 150-200 dólares.

6.27 ¿Cómo describirías a las personas que frecuentan este espacio?

Creativas, siempre están con hambre de saber que más pueden hacer o que más pueden aprender.

6.28 ¿Cómo nombrarías las principales actividades en este espacio que haces tú? ya decíamos que son proyectos para empresa pero me gustaría saber que otro tipo de actividades. Si impartes algún curso o alguna capacitación, si das un taller, si das asesoría a tus compañeros.

En algún punto sí me gustaría dar asesorías o algún taller, y es parte de lo que se hace en HackerGarage incita a los miembros a que para poder tal vez compartir con la comunidad o sacar fondos para lo de la casa se hacen cursos para compartir un tema específico creo que ahorita hay cursos de carpintería, no necesariamente están enfocados en tecnología sino que es cualquier cosa.

6.29 ¿Con qué frecuencia vienes aquí?

Últimamente vengo dos veces por mes, antes venía todos los días pero tenía valla, mi trabajo era remoto.

6.30 ¿Cuánto tiempo te quedas actualmente?

Tal vez de 4 a 6 horas en lo que hago uso del espacio.

6.31 ¿Hay alguna actividad popular que te atraiga aquí?

Hay talleres interesantes de repente.

6.32 ¿O quién está atrayendo gente aquí?

Pueden ser otros miembros, mucho trabajo lo hacen las comunidades aliadas, a veces HackerGarage hace función como host para que ocurran eventos pues mucha gente conoce HackerGarage y te empiezan a preguntar que hacen, creo que lo que más llama o invita a la gente a venir o hace que conozcan este lugar son los eventos.

6.33 ¿Me podrías dar algunos ejemplos de las cosas que tú haces aquí en el último año?

Creo que tengo ejemplos más interesantes del año anterior a ese porque yo aprendí mucho a hacer varias cositas aquí, utilizar microcontroladores, no tenía equipo en casa entonces aquí podrá hacer uso del mismo y preguntaba con los demás y las personas que estuvieran disponibles o presentes y que pudieran ayudarme entonces tuve la oportunidad de aprender varias cosas cuando estuve en una clase en la universidad.

6.34 ¿Qué piensas que son los resultados principales de estos proyectos para ti?

Aprendizaje más que nada, experiencia.

6.35 ¿De qué proyectos estás orgulloso?

Aprendí a utilizar una vez no fue un proyecto muy grande pero hay una placa electrónica que se llama raspberry pie que por un proyecto escolar tenía que aprender a utilizarla y no tenía una a la mano, entonces aquí aprendí a utilizarla para hacer proyectos pequeños..

6.36 ¿Qué tipo de proyectos están haciendo?

Por ejemplo Gabo y Pepe ellos trabajan mucho la electrónica, entonces ellos tienen su taller allá arriba entonces tienen varios proyectos electrónicos, de repente viene gente a hacer muebles o cosas con madera y combinan electrónica y así.

6.37 ¿Qué herramientas o máquinas usas más tú y por qué?

Herramienta tal vez las que se limitan a este espacio, máquinas no he utilizado.

6.38 ¿Qué tipo de herramientas y máquinas hay aquí, tal vez las sabes usar pero no las usas por el tipo de actividad?

Pues hay bastantes cosas aquí hay multímetros que es todo lo relacionado a electrónica, hay cautines para soldar, allá en el Makerspace hay desde taladros hasta herramientas para cortar madera, entonces hay bastantes herramientas para hacer todo tipo de cosas.

6.39 ¿Y si sabes usarlas?

Un poco no todas

6.40 ¿Cómo aprendiste?

Haciendo una caja que está allí, un sábado como este estábamos haciendo reparaciones al lugar y me tocó hacer una cajita para guardar libros entonces ese día aprendí a cortar madera con los miembros de aquí.

6.41 ¿Participas en cursos o talleres específicos que te ayuden a crear cosas?

No regularmente, ya no, creo que si asistí a cursos de impresión 3D y alguna otra actividad que no recuerdo pero ya últimamente no lo he hecho.

6.42 ¿Me podrías dar algunos ejemplos de proyectos o actividades donde trabajaste con otras personas?

Si, hay un evento que hace cada año HackerGarage para festejar su cumpleaños, hacen un evento que se llama hackathon es un evento de 10 horas donde los que quieran venir pueden crear cosas tienen 12 horas para sacar un proyecto para compartir con la comunidad, no es un proyecto que tenga que ser técnicamente funcional, no tiene que ser útil puede ser cualquier cosa, entonces la idea allí es trabajar con quien quieras, puedes trabajar solo o en colaboración y en esa ocasión me tocó trabajar con un amigo, estuvimos trabajando juntos y sacamos un proyecto al final del día.

6.43 ¿Y fue fácil o difícil?

Fue fácil, antes había unos niños que hacían, porque había una escuela de robótica arriba, ellos hicieron un cuerpo robótico, vistieron a un niño con motores.

6.44 ¿Crees que este nuevo tipo de colaboración abre nuevas formas de aprender unos de otros?

Sí, definitivamente porque cuando trabajas en un proyecto nuevo con alguien nuevo ves diferentes cosas de trabajar con otras personas, entonces puedes aprender tecnologías nuevas, utilizar nuevas cosas o herramientas o nuevas formas de pensar.

6.45 Tú aprendes cosas de otras personas, ¿Podrías dar un ejemplo?

Si creo que he aprendido mucho de Hans o Darius, Hans es otra persona que pertenece al comité, el también se dedica a hacer software y de repente que lo veo cuando estoy aquí y él también viene nos ponemos a platicar sobre nuevas cosas que ha aprendido, que ha hecho, cómo solucionar problemas que yo tengo en ese momento o viceversa.

6.46 ¿Tú enseñas cosas a otras personas?

Sí, cuando me preguntan cosas usualmente si me gusta ayudar para que se resuelva el problema y a lo mejor un problema que yo tarde meses en resolver que tenga otra persona lo pueda resolver más rápido.

6.47 ¿Podría dar algún ejemplo, un poco más específico?

Sí, hace un mes aproximadamente un compañero me preguntaba, tenía un problema con una base de datos que él estaba haciendo, entonces le ayude un poco para ver qué herramientas puede utilizar para hacerlo más ágil o que otras alternativas tenía para resolver su problema.

6.48 Pues ahora vienen algunas preguntas sobre el objetivo común, ¿Tu porque vienes aquí?

Porque me gusta aprender de los demás y me gusta compartir.

6.49 ¿Qué encuentras aquí que no encuentras en otro lugar?

Creo que la comunidad más que nada la disposición de la comunidad para enseñar lo que sabe.

6.50 ¿Pensas que son las principales cualidades de este espacio?

Sí definitivamente, porque vaya en cualquier lugar puedes encontrar un coworking pero no en cualquier lugar puedes encontrar gente dispuesta a ayudarte.

6.51 Bueno, y entonces ¿También crees que esto podría ser el propósito común de las personas que vienen aquí?

Sí, probablemente. Tal vez diga que en un 90% sí.

6.52 ¿Crees que tener un objetivo compartido es importante?

Si, para mantener la filosofía del lugar.

6.53 ¿Crees que las personas que dirigen el lugar tienen desafíos particulares para lograr los objetivos perseguidos?

Sí, definitivamente, ya que hay ocasiones en que, hay ciertos lapsos de tiempo en los que hay mucha comunidad o mucha gente que de repente ya no va y cómo esos lapsos en los que se caen la cosa, es un lugar sin fines de lucro pero también requiere comunidad activa para que se mantenga el lugar, así que si creo que es una tarea con bastante responsabilidad para el comité.

6.54 ¿Cuáles crees que son los desafíos en la administración del espacio, pueden ser económicos, de interacción, comunicación?

De los más grandes el desafío económico, ya que los gastos para renta y para servicios son bastante caros, entonces para poder pagar esos servicios se requieren suscripciones activas, también el uso del espacio si esto se acaba hay que darle mantenimiento y comprar nuevas cosas, ese tipo de retos creo que son los más difíciles en el mantenimiento del lugar.

6.55 y ¿Crees que hay alguna dificultad para atraer y retener voluntarios para administrar el espacio?

¿Me podría repetir la pregunta?

6.56 ¿Crees que hay alguna dificultad para atraer y retener voluntarios para administrar el espacio?

Para administrar el espacio, tal vez, bueno creo que si la hay, pues como mencione es bastante responsabilidad entonces las personas tienen que estar muy comprometidas con el espacio, entonces son personas que vienen regularmente al espacio para conocer el contexto de lo que pasa dentro del mismo.

6.57 ¿Como las personas del espacio garantizan la administración por la comunidad?

Ok, creo que lo que más aportamos es comunicación, ya que cuando surge algún detalle o alguna duda inmediatamente nos comunicamos y tratamos de comunicarlo en un grupo en conjunto que existe para comunicar cosas fuera de lugar.

6.58 ¿Qué aporta este espacio a otros espacios similares?

Conexiones, alianzas, siempre para toda la comunidad al menos en software y tecnología y empresas a nivel de Guadalajara, creo que todos se conocen entonces HackerGarage, creo que todo mundo conoce HackerGarage, la mayoría de las personas que han o forman parte del ecosistema al menos han escuchado hablar de él.

6.59 ¿Cómo interactúan entre ellos?

Bien, bastante bien, no he escuchado que tengan algún problema con el lugar. Hay personas que llegaron a fundar este lugar, se fueron y ahora están en otros lugares y son contactos valla, pero creo que hasta ahora no he escuchado ninguna dificultad.

6.60 ¿Y es más fuerte la colaboración entre la comunidad y los espacios similares a esto, o si se tiene alguna dificultad?

Tal vez sí sea más fuerte ahora, en su momento HackerGarage fue la comunidad padre o madre y ahorita ya

Fin de la entrevista: *Usuario 5. Espacio: HackerGarage*