

## **De la cultura tecnológica a la fluidez de las instituciones de educación superior. Un estudio de caso de la Unidad 096 de la Universidad Pedagógica Nacional, Ciudad de México.**

*From the technological culture to the fluidity of higher education institutions. A case study of Unit 096 of the Universidad Pedagógica Nacional, Mexico City.*

Miguel Ángel Olivo Pérez<sup>40</sup>  
Blanca Irais Uribe Mendoza<sup>41</sup>

### **Resumen**

El objetivo del artículo es exponer la importancia de la adquisición de una cultura tecnológica incorporada dentro de las instituciones de educación superior. Particularmente estudiamos el caso de la Unidad 096 de la Universidad Pedagógica Nacional, en la Ciudad de México. La hipótesis de este trabajo es que en el mundo tecnológico que vivimos hoy, y ante los requerimientos de las llamadas sociedades del conocimiento, es fundamental que los sujetos que forman parte de estas instituciones adquieran una cultura tecnológica incorporada. La metodología que utilizamos esta sostenida en la noción de reconstrucción histórica retrospectiva de Zemelman (2011).

**Palabras clave:** educación superior, tecnología, control, información

### **Abstract**

The objective of the article is to explain the importance of the acquisition of a technological culture incorporated within the institutions of higher education. We particularly studied the case of Unidad 096 of Universidad Pedagógica Nacional in Mexico City. The hypothesis of

<sup>40</sup> Miguel Angel Olivo Pérez es Doctor en Ciencia Social con Especialidad en Sociología por el Colegio de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II, actualmente es profesor de Tiempo Completo en la Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: miguelangelolivo@hotmail.com

<sup>41</sup> Blanca Irais Uribe Mendoza Blanca Irais Uribe Mendoza es historiadora y Dra. en Filosofía de la Ciencia por la UNAM. Sus líneas de investigación son: la Historia de la Ciencia y la Educación en el Siglo XX. Actualmente es profesora de Tiempo Completo en la Universidad Pedagógica Nacional y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I, desde 2018. Correo electrónico: blancaurbme@gmail

this work is that in the technological world we live today, and in the face of the requirements of the so-called knowledge societies, it is fundamental that the subjects that are part of these institutions, acquire an embedded technological culture. The methodology we use is sustained in the notion of retrospective historical reconstruction of Zemelman (2011).

---

**Keywords:** higher education, technology, control, information.

Recibido: 02/05/2022

Aprobado: 15/07/2022

## Introducción

Tanto en América Latina como en el mundo, la crisis sanitaria ocasionada por la pandemia de Covid 19, y el confinamiento social que trajo como consecuencia, puso en evidencia las necesidades y los retos por venir en materia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), particularmente en lo relacionado con el papel que cumplen en el proceso de generación y circulación de conocimiento dentro de las instituciones de educación superior.

Así pues, entre los retos por atender sobresale la necesidad de generar entre el personal que conforma los centros de educación superior, esto es personal docente y administrativos vinculados a la generación de conocimiento, una verdadera cultura tecnológica incorporada en sus prácticas, lenguajes y saberes, con el fin de que hagan eficiente el proceso de generación y circulación de conocimiento. Esta necesidad se hace aún más importante si consideramos que hoy vivimos en una tecnosfera o mundo tecnológico<sup>42</sup> en el que la tecnología en estrecha cooperación con la ciencia, se han convertido en un factor de mediación universal entre el ser humano y la naturaleza, pero también, de las relaciones cognoscitivas y pragmáticas. De tal manera que el mundo tecnológico ha generado un sistema-mundo que domina la vida social, cognitiva y pragmática, a partir de la cual no sólo nos relacionamos como contemporáneos<sup>43</sup>, sino que forja el núcleo próspero de la sociedad actual al mismo tiempo que amplios sectores marginados de la producción del conocimiento y sus beneficios

Por lo tanto, el desfase de las instituciones de educación con respecto a las exigencias propias de un mundo tecnológico y una sociedad del conocimiento, plantea la necesidad de indagar de manera más profunda y sistemática —pensando siempre en función de los lugares específicos de trabajo donde ha de promoverse la asimilación e innovación tecnológica—, cuál sería la combinación de prácticas, conocimientos, normas y materialidades favorable a la integración de una verdadera cultura tecnológica incorporada, que es lo que demanda la sociedad del conocimiento en la que estamos ubicados.<sup>44</sup> Lo anterior por supuesto, tiene implicaciones legales, sociológicas, políticas y culturales. En este tenor, las presentes reflexiones se basan en la idea central de que el impulso de las capacidades para el manejo de nuevas tecnologías, debe estar regido por un nuevo entendimiento de la lógica en que operan las interacciones sociales, en contextos de alto aprendizaje de los modos en que puede funcionar la tecnología en el seno de nuevas formas de organización del trabajo. En este sentido, aquí se entenderá por *cultura tecnológica incorporada* la combinación exitosa de interacciones sociales densas, alto aprendizaje y fronteras borrosas de organización del trabajo, desplegadas en el manejo de las nuevas tecnologías.

Dichas interacciones pueden comprenderse mejor como inmersas en una nueva subjetividad donde la cultura, entendida como formas de percibir, conocer y hacer las cosas,

---

<sup>42</sup> Cfr. Linares, Jorge Enrique. *Ética y mundo Tecnológico*. México, FCE / UNAM, 2008.

<sup>43</sup> *Ibidem*.

<sup>44</sup> Cfr. Unesco. (2021). *Construir sociedades del conocimiento*. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/construir-sociedades-del-conocimiento>

juega un papel clave: la figura tradicional del *capataz o inspector* que da ordenes bajo un plan predeterminado con mucha anticipación y vigila, *el trabajador* que tiene un paquete de ordenes fijas que cumplir, *el trabajo* ejecutado en estrecha e inamovible relación entre trabajador-tareas-puesto de trabajo, no son ya más viables en un contexto en que los conocimientos fluyen rápidamente al mismo tiempo que son aprendidos, ensayados e incluso constantemente reemplazados cuando no superados ante los requerimientos impuestos por las nuevas configuraciones sociales y técnicas. En tales contextos, el control del trabajo no consiste ya más en paquetes de instrucciones y normas rígidas objetivizadas por escrito, sino que opera de manera altamente dinámica en la propia subjetividad generada y recreada por los propios trabajadores desde sus propias formas de percibir, conocer y hacer las cosas. Como podrá advertirse, las formas en que el poder se ejerce se basan más en una confianza generalizada de que el grupo involucrado en su conjunto, puede evaluar y aplicar constantemente sus propias capacidades tecnológicas no sólo en función de los logros en el manejo de las tecnologías, sino tanto o más importante aún, de acuerdo a ponerse al tono competitivo con otros grupos semejantes en otras instituciones. Todo ello implica una nueva concepción de la política altamente permeada de una nueva cultura del trabajo e interacciones sociales diferentes a las tradicionales, donde las fronteras de responsabilidad de cada quien se hacen más borrosas y los tiempos de caducidad de las tareas mucho más cortos.

En la nueva sociedad de riesgo en que vivimos la economía, la técnica y la ciencia entran en una nueva relación, a manera de constituir lo que Ulrich Beck llama la subpolítica<sup>45</sup>; es decir, nuevas formas de ejercer el poder altamente ligadas a la densidad, flujos y formas de adquirir los conocimientos ¿Cómo dicha subpolítica se manifiesta en espacios institucionales y de trabajo concretos, en que se promueven de manera relativamente exitosa nuevas concepciones de trabajo y su control ante los retos que plantean las nuevas tecnologías? ¿Qué importancia tiene la incorporación de una cultura tecnológica incorporada en el proceso de generación y circulación de conocimiento en educación superior? Y, por último, si acaso se deben establecer normas regulatorias de trabajo y sanciones frente a las actividades que se desarrollan en el contexto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

En el presente artículo se expondrá la experiencia de la implementación de un sistema de transmisión de eventos en vivo por Youtube y Facebook, dentro de la Unidad 096 de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Ciudad de México, esto basado en el manejo de hardware y software, en donde se evidenciaron procesos, conocimiento y prácticas de trabajo que no formaban parte de las formas acostumbradas de hacer las cosas; sin embargo, fue posible realizar la transmisión, toda vez que se evidenció la incorporación de una cultura tecnológica en quienes integran esta institución educativa. Experiencia que pone en evidencia la importancia de la asimilación de una cultura tecnológica incorporada, categoría de análisis que habremos de retomar de León Olivé a lo largo del texto.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> Cfr. Beck, U. *La sociedad del riesgo*. Barcelona: Paidós, 1998, p.95.

<sup>46</sup> Cfr. Olivé, L. La cultura científica y la tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXIV, núm. 136, 2005, pp. 49-63; y también Olivé, L. *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. México: Fondo de Cultura Económica, 2007.

Con ello buscamos el siguiente objetivo general: exponer la importancia de la adquisición de una *cultura tecnológica incorporada*, particularmente en un centro de educación superior, y en el contexto de las demandas de las sociedades del conocimiento. La hipótesis detrás de este trabajo, es que en el mundo tecnológico que vivimos hoy, y ante los requerimientos de las llamadas sociedades del conocimiento, es fundamental que los sujetos que forman parte de las instituciones de educación superior, adquieran una cultura tecnológica incorporada, pues sólo así podrán superarse las dificultades en el proceso de producción y circulación de conocimiento.

## **1. La cultura tecnológica incorporada en el marco de las instituciones de educación superior**

El término *sociedades del conocimiento* ha sido ampliamente desarrollado por autores como León Olivé<sup>47</sup>, quien asume que este concepto se refiere al incremento espectacular del ritmo de creación, acumulación, distribución y aprovechamiento de la información y el conocimiento en una sociedad, así como al desarrollo de las tecnologías que lo han hecho posible, entre ellas de manera importante las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Se refiere, nos señala el autor, a las transformaciones en las relaciones sociales, económicas y culturales resultado de las aplicaciones del conocimiento y el impacto del desarrollo tecnológico. Entre ellas se encuentra un desplazamiento de los conocimientos hacia un lugar central mediado por las tecnologías de la información y la comunicación (como pueden ser las plataformas actuales de comunicación como YouTube, Facebook, Zoom, entre otras), como medios de producción de conocimiento. Situación que trae implícita la necesidad de contar con personas altamente calificadas en cuanto a sus habilidades y conocimientos como insumos en la producción de bienes y servicios, a grado tal que algunos procesos son más relevantes que los recursos naturales<sup>48</sup>, y eso implica un alto nivel de dependencia de personas altamente calificadas. Por lo tanto, una sociedad del conocimiento es aquella en que se da un incremento espectacular del ritmo de creación, acumulación, distribución y aprovechamiento de la información y del conocimiento, así como al desarrollo de las tecnologías que lo han hecho posible, entre ellas de manera importante las tecnologías de la información y de la comunicación que en buena medida desplazaron a las tecnologías manufactureras.<sup>49</sup>

Sin embargo, si bien es cierto que el conocimiento se crea, acumula, difunde, distribuye y aprovecha en las sociedades del conocimiento, no todo conocimiento es susceptible de apropiación pública, como se asumía tradicionalmente, sino que una buena

---

<sup>47</sup> Cfr. Olivé, L. La cultura científica y la tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. Revista de la Educación Superior, vol. XXXIV, núm. 136, 2005, pp. 49-63; y también Olivé, L. La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología. México: Fondo de Cultura Económica, 2007.

<sup>48</sup> Cfr. Olivé, L. *La cultura científica y la tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento...*, p. 50

<sup>49</sup> Olivé, L. La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología. México: Fondo de Cultura Económica, 2007, p. 40..

parte de él se compra y se vende entre particulares <sup>50</sup>, y eso es precisamente lo que ocurre con las tecnologías de la comunicación y la información (TIC) actualmente. Esto ha generado, por paradójico que parezca, un fenómeno de exclusión de algunos miembros que integran estas sociedades, quienes, por razones de tipo económico, étnico, lingüístico o educativo, se han visto excluidos de los beneficios que deberían generarse con el uso de las TIC en el escenario del mundo tecnológico que vivimos hoy en día. homogeneizadoras.<sup>51</sup>

Por lo tanto, es evidente que el acelerado desarrollo científico y tecnológico ha dado lugar a “elites de conocimiento”, y se han generado mecanismos de apropiación privada del conocimiento. Y esto afecta directamente a los mecanismos de fluidez y eficiencia de las instituciones de educación superior, particularmente en lo que tiene que ver con el personal que participa de instituciones de educación superior, pues las condiciones propias de un país como México con altos niveles de desigualdad salarial, formativa y social, acentúan la exclusión de algunos miembros de esa sociedad del conocimiento, como pueden ser los propios integrantes de las instituciones. Frente a esta realidad, se hace urgente y necesario el despliegue de la llamada *cultura tecnológica incorporada* a las tecnologías de la información y la comunicación.

La cultura tecnológica incorporada de un grupo social, en sentido estricto o restringido, se puede definir como el conjunto de los rasgos culturales incorporados a los sistemas técnicos de que dispone. Esto incluye el nivel de formación y entrenamiento de sus miembros en el uso o diseño de esas tecnologías, pero también la asimilación de los objetivos de esas tecnologías como valores deseables.<sup>52</sup> Y esta es, precisamente, la tarea por cumplir en los espacios educativos, pues son ellos quienes están a cargo de la producción, circulación y difusión del conocimiento, y eso implica el proceso enseñanza-aprendizaje que deben cumplir las instituciones de educación.

Ahora bien, ¿en qué posición se está cuando no se participa de una cultura tecnológica incorporada? En un punto en el que los sujetos que integran la sociedad del conocimiento (y sus instituciones) posean rasgos culturales que se relacionan con la tecnología, es decir, pueden emplear de manera superficial o mecánica las tecnologías, pero sin que eso implique conocimientos detallados y profundos sobre los mecanismos de acción, operatividad, funcionalidad, o que se comprenda su función en el marco de un sistema técnico concreto y complejo. Esta situación es grave, dado que eso impide que el uso de esas tecnologías pueda ser compatible con otros sistemas tecnológicos; por lo tanto, eso afecta el uso eficiente de las tecnologías a su alcance, y afecta el uso del diseño de los objetos tecnológicos y su difusión adecuada.<sup>53</sup>

Por lo tanto, la adquisición de una cultura tecnológica incluyente implica el nivel de formación y entrenamiento de sus miembros en el uso o diseño de esas tecnologías, pero también su la asimilación como valores deseables. Así que potenciar el desarrollo

---

<sup>50</sup> Cfr. Olivé, L. La cultura científica y la tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXIV, núm. 136, 2005, p. 51.

<sup>51</sup> *Ibidem.*, p.53.

<sup>52</sup> *Ibidem.*, p.49.

<sup>53</sup> *Ibidem.*

tecnológico, no significa sólo utilizar más tecnología, sino desarrollar la cultura tecnológica incorporada, es decir, tener la capacidad de diseñar, desarrollar, utilizar, aprovechar y evaluar los sistemas técnicos apropiados para los fines que persiguen agentes concretos, es decir, de carne y hueso. Así, una sociedad es culta tecnológicamente si por una parte cuenta con grupos que tienen la cultura tecnológica incorporada pertinente para operar de manera adecuada los sistemas tecnológicos que requiere y, por otra, si la gente en general cuenta con la preparación para evaluar los sistemas tecnológicos y tecnocientíficos desde el punto de vista de la cultura no incorporada, y si puede realizar tales evaluaciones de manera autónoma (Olivé, 2007, p. 60).<sup>54</sup>

Por lo tanto, un grave error es creer que el tránsito a la sociedad del conocimiento depende sólo de “aprender a usar” (Olivé, 2007, p. 63) determinados artefactos producidos por sistemas tecnocientíficos de otros países. Lo que se necesita es crear las relaciones sociales, prácticas y culturales que sean adecuadas para su aprovechamiento; ya que el reto a vencer es generar y aprovechar los sistemas científicos, técnicos, tecnológicos y tecnocientíficos apropiados para resolver los problemas que se enfrentan en un contexto de producción de conocimiento.

La construcción de una autentica cultura técnica, tecnológica y científica requiere un gran esfuerzo educativo desde la escuela primaria hasta el nivel universitario y de posgrado, sin olvidar todo el campo de la educación no formal. Además, va de la mano de la construcción y fortalecimiento de los sistemas sociales científico-tecnológicos, con el fin de modificar las actitudes básicas de los agentes sobre los sistemas tecnológicos. Esto requiere profundas transformaciones institucionales, legislativas y estructurales en el Estado y en la actitud de todos los ciudadanos. La tarea es titánica, pero si no respondemos adecuadamente a este desafío, la sociedad del conocimiento en México y en América Latina no será sino una etiqueta vacía. Y es que el desarrollo de la ciencia y la tecnología son indispensables para lograr las condiciones materiales, ambientales, sociales y culturales necesarias para garantizar el bienestar y una vida digna para las generaciones futuras y la nuestra.<sup>55</sup>

En cuanto a las prácticas que se suscitan al interior de esta cultura tecnológica incorporada, deben estar en un contexto dinámico en donde los agentes o sujetos tengan capacidades y propósitos comunes alrededor de una práctica. Se necesita, además, de la interacción entre ellos y los medios u objetos tecnológicos o materiales; se deben tener un conjunto de representaciones del mundo que habrán de guiar las acciones de los agentes. Estas representaciones incluyen creencias, supuestos básicos (principios), normas, reglas, instrucciones y valores, que guían a los agentes al realizar sus acciones y evaluar sus propias representaciones y acciones alrededor de las prácticas que llevan a cabo.

Por lo anterior, cuando se adoptan nuevas tecnologías, es indispensable tomar en cuenta las prácticas que serán afectadas por ellas, tanto como el entorno en que se desarrolla dicha práctica, que también sufrirá transformaciones. Así que una de las tareas fundamentales para fortalecer y desarrollar la cultura científica y tecnológica consiste en preparar a los

---

<sup>54</sup> Cfr. Olivé, L. *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. México: Fondo de Cultura Económica, 2007, p.60.

<sup>55</sup> *Ibidem.*, p.64.

agentes de las prácticas afectadas para realizar críticamente tales evaluaciones.<sup>56</sup> Al diseñar políticas para fomentar la cultura tecnológica es necesario tomar en cuenta los diferentes niveles de “cultura incorporada” que se requiere para la operación adecuada de un sistema técnico. No es posible progresar desde un punto de vista tecnológico, si no se ofrece a la gente la preparación adecuada para operar y, en su caso, para utilizar determinados sistemas técnicos. Pero cada sistema técnico se utiliza en función de determinados fines, para obtener los cuales se usan ciertos medios.<sup>57</sup>

## **2. Un estudio de caso sobre el éxito y alcances de una cultura tecnológica incorporada: la Unidad 096**

En el año 2021 ante la continuidad del confinamiento por la pandemia de Covid 19, en la Unidad 096 de la UPN, como en prácticamente todas las universidades del mundo, se hizo urgente la necesidad de transmitir en vivo las actividades académicas dedicadas a la generación y circulación de conocimiento, particularmente de aquellas actividades dedicadas a la investigación y su enseñanza (como seminarios). Es por ello que se hizo necesaria la apertura de estos foros a un público mucho más amplio, es decir, más allá que la de un aula virtual. Esta necesidad situó a la comunidad docente ante la búsqueda de mecanismos tecnológicos para resolver las múltiples problemáticas que representaba la transmisión en vivo de estos eventos, particularmente a través de plataformas masivas como Youtube y Facebook.

En este contexto, la comunidad docente comenzó a adquirir e incorporar nociones, prácticas y saberes necesarios para esta tarea. La serie de pasos y procedimientos comenzó con el aprendizaje de habilidades para diseñar contenido visual que sirviera a las exposiciones temáticas o curriculares. Posteriormente se desarrollaron habilidades para elegir pantallas, monitores y equipo dispuestos para la proyección de imágenes y videos en vivo; después se tuvo la necesidad de identificar y adquirir el equipo de cámaras y micrófonos de libre movilidad para las transmisiones. El paso siguiente fue aprender a identificar y utilizar las herramientas tecnológicas para transmitir imágenes de buena calidad (en HD). Todas estas etapas implicaron un duro proceso de aprendizaje sobre el uso y las particularidades de los múltiples equipos para la transmisión en vivo, así como la relación entre las marcas de los equipos, el diseño, su implementación y uso. El proceso también implicó la adquisición de plataformas de pago para realizar las transmisiones, como por ejemplo Zoom, Teams o Meet.

A este complejo proceso de aprendizaje se suma la difícil tarea de transmitir a propios y extraños, inhabilitados en las tecnologías, la cultura tecnológica que se estaba desarrollando al tiempo en que se aprendía sobre el uso de las TIC. Cabe mencionar que para hacer y explicar el recuento de la experiencia vivida en la Unidad 096, recurrimos a la categoría de

---

<sup>56</sup> Cfr. Olivé, L. *La cultura científica y la tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento*. Revista de la Educación Superior, vol. XXXIV, núm. 136, 2005, pp. 60-61.

<sup>57</sup> *Ibidem.*, p.60.

reconstrucción histórica retrospectiva de Zemelman<sup>58</sup>. De acuerdo a este autor, la reconstrucción articulada consiste en distinguir los diferentes niveles en que los esfuerzos humanos se enfrentan a diferentes tipos de dificultades y contingencias. En el caso aquí estudiado la transmisión en vivo de eventos académicos requiere lograr estabilizar determinadas prácticas y formas de organización social del trabajo, mismas que se desean rutinarias hasta nuevo aviso; es decir, mientras el sistema sociotécnico cumpla los objetivos para el cual fue desarrollado y no se impongan nuevas demandas de manejo de tecnología.

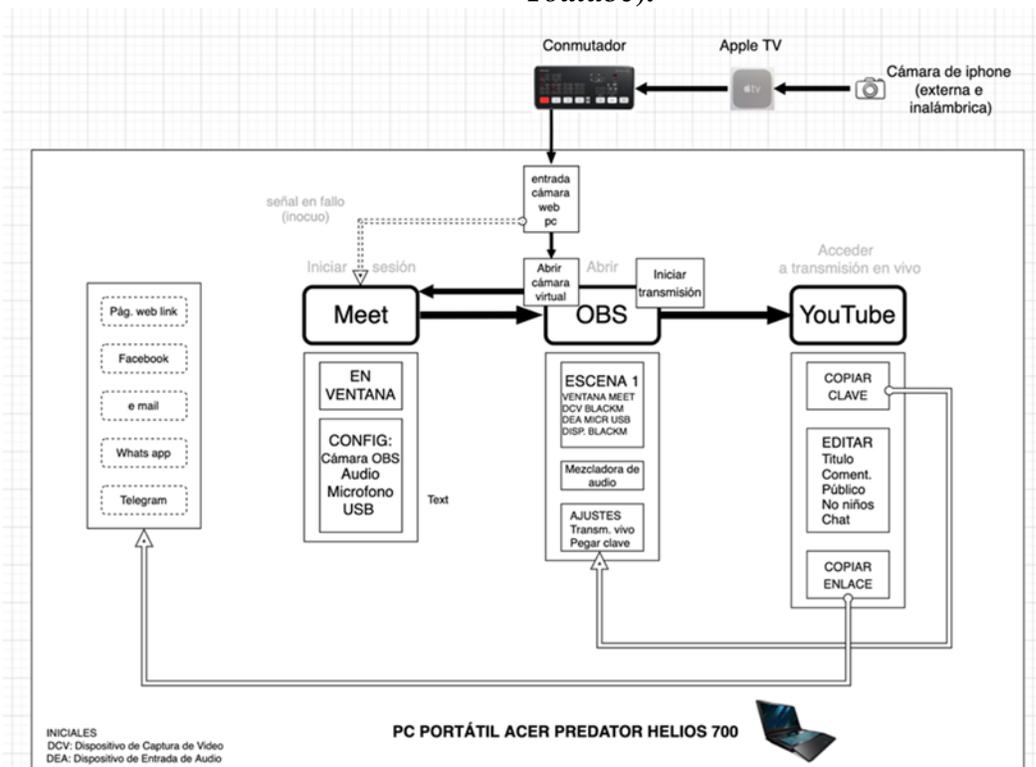
Ahora bien, en la tarea de reconstruir la historia de la incorporación de la cultura tecnológica en la Unidad 096 de la UPN, se recurrió tanto a entrevistas enfocadas a expresar reflexiones retrospectivas de lo sucedido, como a observaciones etnográficas. En tales avatares los diversos datos obtenidos fueron objeto de un tratamiento interpretativo que primeramente implicó identificar las deficiencias en el uso de dichas tecnologías, así como estimar los costos en términos del tiempo empleado. Otro factor de importancia fue la creciente conciencia de la necesidad de considerar el tipo de subjetividad involucrada en los esfuerzos del proceso de aprendizaje del uso de las nuevas tecnologías: el estrés a soportar, el desarrollo de un razonamiento lógico intenso y denso para realizar adecuadamente las conexiones de audio y video, y sobre todo, los nuevos, múltiples y dinámicos intercambios sociales de información en el personal, cuyo núcleo fueron cuatro personas pero que en determinados momentos llegaron a alcanzar hasta diez. Asimismo, requirió el gasto de casi 100 mil pesos, ya que el equipo de computo se calentaba mucho y se tuvo que adquirir uno nuevo con un procesador de mayor capacidad, costo económico que en este caso corrió a cargo de uno de los involucrados, es decir, sin apoyo institucional, no tanto porque no exista, sino porque los costos en términos de tiempo en trámites burocráticos y negociación política se estimaron más altos. En otra serie de acciones, se hizo una búsqueda y selección de personal administrativo a quien poder consultar y delegar determinadas funciones en los aspectos técnicos y de difusión. Sobre este último punto, cabe hacer notar la novedad implicada en esta forma de trabajar, ya que se impuso la necesidad asignar a dicho personal, de manera dinámica y temporal, múltiples tareas, al tiempo de ir aprendiendo cada quien, de manera disímil, diversos aspectos del funcionamiento de la transmisión en vivo y sus diversos procesos. En el transcurso de ocho meses aproximadamente, fueron definiéndose de manera cada vez más clara tres objetivos centrales:

- A) Contar con una cámara y micrófono con libre movilidad (al final esto no pudo lograrse del todo. Sin embargo, aún cuando el micrófono es alámbrico, el cable es lo suficientemente largo para manejarse sin grandes problemas en el espacio de una habitación de reuniones mediana).
- B) transmitir una imagen de buena calidad (HD), y
- C) transmitir por Youtube la imagen de la plataforma ya sea Meet, Teams o Zoom.

---

<sup>58</sup> Zemelman, H. (2011). *Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente*. México: El Colegio de México, 2011.

**Cuadro 1. Diagrama de procedimientos y procesos para transmisión en vivo por Youtube (con envío de imágenes entre cámara inalámbrica, plataforma Meet, OBS y Youtube).**



Alrededor de estos tres objetivos centrales de configuración se tuvieron que enfrentar numerosas contingencias y dificultades. La primera fue la de entender claramente la lógica de las diversas conexiones en que “viajan” el audio y el video desde la cámara fuente, el programa Meet, el OBS y Youtube, lo cual no resultó fácil y costó muchos esfuerzos de ensayo y error, donde aparecían dificultades inesperadas de diversos tipos.

La primer gran contingencia sorpresiva a la que nos enfrentamos fue la densidad que pueden llegar a tener las conexiones por cable. Habiendo adquirido prácticamente desde el principio un costoso switcher o conmutador de imagen de video básico, así como la decisión sobre qué aparatos podrían funcionar como fuentes de imagen, qué corrientes podrían alimentarlo, y qué fuentes se iban a diseñar o seleccionar por medio de la configuración de escenas en OBS. Todo esto, no era claro en un principio, así que tuvieron que ejercitarse numerosos recursos que, en palabras de Vygotsky<sup>59</sup>, pueden denominarse “instrumentos psicológicos”, en este caso plasmados en representaciones de elementos de hardware y software. Por lo tanto, si uno no servía o mostraba problemas al emplearse, se recurría a otro.

<sup>59</sup> Vygotsky, L. *Obras escogidas I*. Madrid: Visor, 1982, p 66.

Esto independientemente de si se trataba de un recurso físico o un software, pues siempre se procuró seguir la regla de oro de “la vía más eficaz”, lo cual sencillamente no existe, pues estamos hablando de una combinación impredecible de preferencias subjetivas y condiciones o restricciones objetivas, además de limitaciones en la incapacidad de valorar las consecuencias de seguir determinadas vías de combinación de detalles de hardware, software y accesorios ¡Las opciones son muchas! Razón por la cual resulta inviable exponerlas en lo limitado de este espacio. Sin embargo, como eje central de la metodología de la reconstrucción histórica que aquí se seguirá, se explicitará, conforme transcurre la narración de lo sucedido y la reflexión retrospectiva de las experiencias adquiridas, cómo es que el camino se fue conformando y aclarando en medio de diversas decisiones ante la constante presentación de múltiples opciones.

Algo que fue quedando claro a medida en que avanzaba el proceso, fue el orden en que se encienden los aparatos, además de la importancia de encenderlos y apagarlos cuando determinados tipos de fallas se presentan, como por ejemplo, la pantalla en negro cuando se conecta un aparato. En algunas ocasiones las dificultades se debieron al desconocimiento acerca de cómo funcionan determinados hardwares o softwares. Otras veces la dificultad residió en la selección del hardware y software, y sus accesorios. Esto último constituye un gran problema, sobre todo si se advierte que existe una gran variedad de opciones para elegir los aparatos y accesorios, además de los diferentes softwares y la forma de ponerlos en relación funcional de acuerdo con el objetivo deseado.

Un buen ejemplo que ilustra el tipo de decisiones, y la claridad necesaria para poder decidir entre opciones mejores y peores, es el siguiente. En uno de los momentos más angustiosos, las transmisiones carecían de sonido, de tal manera que fue necesario revisar cada etapa por la que el sonido viajaba y tenía probabilidad de interrumpirse, e ir también representando a cada momento el proceso en su globalidad. Hubo una circunstancia en que, dada la desesperación ante la falta de sonido en la emisión final, se estuvo a punto de adquirir un software sumamente costoso. Después de muchos intentos de ensayo y error que obligaban a ir del todo, a las partes, y de las partes, al todo, se llegó a la conclusión de que el micrófono externo elegido para conectarse a la cámara del iPhone (la fuente de la imagen principal y con la cual se cubría el requisito de libre movilidad), a saber, un lavalier (de solapa) de marca Shure, no podía ser empleado por la simple razón de que al introducir el plug lightning al celular, el sonido sencillamente no podía viajar del iPhone, vía la duplicación de pantalla gracias al *Apple TV*, hacia la computadora y a través de los tres software por los que requería transitar.

Las anteriores son experiencias que apenas proporcionan un atisbo de la clase de fenómenos que es menester observar y analizar de manera densa cuando se procura estudiar el trabajo con nuevas tecnologías. Sin embargo, consideramos que son suficientes para describir la realidad concreta enriquecida captada en su transcurrir, lo cual como se verá a continuación, arrojó importantes lecciones en cuanto a la nueva clase de control y la normatividad necesarias para lograr estabilizar el nuevo sistema sociotécnico de transmisión en vivo.

## **Consideraciones finales**

Con la breve narrativa sobre el proceso de organización y ejecución de transmisiones en vivo por plataformas digitales en la Unidad 096 UPN, identificamos una serie de comportamientos individuales y colectivos que resultan novedosos si los comparamos con los propios de las formas acostumbradas de hacer las cosas durante más de quince años. Algunas de las nuevas prácticas requirieron rápidamente volverse rutinarias, pero la mayoría fueron sostenidas por lapsos cortos de tiempo mientras el sistema era puesto a pruebas de ensayo y error. En general, se requirió de una férrea disciplina para poder cumplir con cada uno de los múltiples detalles para hacer posible la transmisión. Ello, en un contexto para la mayoría relativamente desconocido, caracterizado por la búsqueda individual, y a momentos colectiva, de cualquier elemento o tarea que pudiera contribuir a perseguir los objetivos planteados. El control sobre este tipo de procesos de trabajo, se ejerce desde el interior de la propia subjetividad, y ya no desde la figura de un capataz o jefe vigilando o exigiendo, sino bajo el anonimato generalizado de la exigencia del éxito en la transmisión, donde existen presiones de diversos tipos, desde operaciones cognitivas, coordinaciones altamente dinámicas de acciones entre colegas e improvisaciones más o menos azarosas o inesperadas cuando se presentan problemas. Todo ello se aligera cuando existe pasión y gusto por lograr el objetivo en el manejo de las tecnologías, pero sobre todo vocación de servicio público y amor por la educación.

A estas alturas pudiera parecer obvio que algunas habilidades se aprendieron de manera individual y otras colectivamente. Sin embargo, resultó significativo advertir que estos dos tipos de aprendizaje estuvieron fuertemente condicionados por las redes de amistad y solidaridad previas, y por supuesto, también por las enemistades o indiferencias que ya previamente existían en el lugar de trabajo.

De todo ello concluimos que la adquisición de una cultura tecnológica incorporada, es posible en los espacios educativos, aún a pesar de las circunstancias materiales y cognoscitivas relativamente limitadas en las que se encuentran los integrantes de las instituciones educativas como la que aquí fue objeto de estudio. Por otro lado, se hace evidente la necesidad de promover la realización de actividades que fomenten la adquisición de aprendizajes sobre el uso de las TIC de diversas formas adaptadas a los sujetos que irán aprendiendo, pues sólo así podría generarse con mayor potencial una verdadera cultura de la tecnología incorporada.

Queda demostrado, además, que las sociedades del conocimiento han generado dinámicas de exclusión de algunos miembros, y que no son los menos. Lo que se traduce en una problemática de efectos graves para cualquier sociedad, como por ejemplo, la falta de habilidades y conocimientos para hacer un uso eficiente, seguro, democrático y masivo de las TIC, sobre todo cuando se trata de aplicar o llevar estas tecnologías a la generación y circulación del conocimiento.

### **Referencias bibliográficas**

Álvarez-Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona. Paidós Educador, 2003.

- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo*. Barcelona: Paidós, 1998.
- Federico, R. A. Hacia las sociedades del conocimiento. *Revista de Educación Superior*, vol.37 no.147, 2008 pp.175-173. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602008000300012](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602008000300012)
- Olivé, L. La cultura científica y la tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXIV, núm. 136, 2005, pp. 49-63.
- Olivé, L. *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. México: Fondo de Cultura Económica, 2007.
- Unesco. (2021). *Construir sociedades del conocimiento*. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/construir-sociedades-del-conocimiento>
- Vygotsky, L. *Obras escogidas I*. Madrid: Visor, 1982.
- Zemelman, H.. *Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente*. México: El Colegio de México 2011.