

Sesión 3: Proyectos de tecnología e Innovación.

La sesión 3 esta dedicada a aprender sobre la innovación y conocer experiencias destacadas en educación al respecto. Para ello, habrán dos invitados. Francisco Molina, director del OpenLab de la FCFM y Roxana Nahuelcura, Profesora de Ciencias en el Liceo 1 de Niñas de Santiago.

Ambos nos acompañan para poder discutir con ellos sobre la importancia de la innovación en la vida y en el aula, por lo que luego de sus presentaciones, la idea es aprovechar su presencia y hacerles muchas preguntas.

Pero además, considerando que es importante tener algunas definiciones para interpretar y trabajar, en el siguiente documento nos ayudará a comprender que es tecnología y cuales son las etapas de un proyecto de innovación. Las preguntas sobre estos conceptos (si las hay) podremos continuarlas por el foro del curso.

¿Qué es la tecnología?

La tecnología es una construcción humana, la que podemos definir como el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente que permite diseñar y crear artefactos y sistemas que nos permiten adaptarnos al medio ambiente que satisfacen necesidades y deseos de la humanidad. Toda tecnología genera impacto en su entorno, sea este natural o artificial.

En la tecnología, el proceso tecnológico es el conjunto de fases que describe la trayectoria de construcción de un artefacto o sistema. Este modelo es el método científico para la tecnología. Como tal, a pesar de mostrarse como un proceso lineal, este es recursivo, dinámico y complejo, siendo no lineal y pudiendo devolverse o avanzar entre las fases con facilidad.

Cada una de estas etapas es clave en la generación de una nueva tecnología, lo que denominamos innovación.

Necesidad: En esta etapa los grupos de innovadores reconocen problemas del entorno o deseos de su interés que quieran abordar. Para esto se utilizan técnicas de búsqueda de necesidades (needfinding) y se organizan todos los potenciales requerimientos y condiciones de producción. Es una etapa dinámica y abierta que orienta todo el trabajo por delante del proceso.

Diseño: Es un proceso complejo y multiescalar que proyecta la tecnología, así como su implementación y materialidad futura. No hay una sola forma para diseñar las cosas, pero si, hay caminos más conocidos que otros. El diseño utiliza metodologías hoy conocidas como design thinking, las cuales traen la tradición del diseño gráfico e industrial en un formato simplificado.

Planificación: La planificación es el conjunto de pasos que permite asignar recursos, tiempos y personas a la generación de un proyecto tecnológico. Técnicas tradicionales para esta fase son la carta Gantt, diagramas de tareas y la metodología CANVAS (usada particularmente en emprendimiento). La planificación permitirá validar y sistematizar los métodos productivos.

Desarrollo: Es la etapa en la cual se ensambla, sintetiza, genera e implementa la tecnología. Cada tecnología tiene su propio proceso de desarrollo, el cual es profundamente experiencial y particular.

Evaluación: En esta fase la tecnología es revisada desde su inversión hasta su financiamiento. Se compara con los criterios iniciales de necesidad y deseos, así como la trazabilidad de la planificación

Diseminación: Son los procesos de difusión de una tecnología, sean estos comercialización, transporte, comunicación o propagación.

Impacto: Corresponde a la dimensión social luego del establecimiento de la tecnología.

Esta es abordada desde los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Las consecuencias de las prácticas y discursos sobre la tecnología son relevantes, pues configuran su forma en que son incluidas en la cultura.

Toda cultura humana es tecnológica, pero cada tecnología (artefacto/sistema) funciona de manera diferente según el contexto. Las formas de acceso, aprendizaje, uso y transformación son parte de un proceso de apropiación tecnológica.

¿Qué es la innovación?

La innovación es el proceso por el cual se genera una nueva tecnología. Este proceso tiene fenómenos internos (proceso tecnológico) y externos (apropiación tecnológica), relevantes para identificar las condiciones de innovación. La innovación ocurre cuando una persona o grupo de estas busca o desea resolver un problema de forma tecnológica (no científica, no religiosa, etc). Este proceso permite dotar de sentido, novedad y valor a un artefacto o sistema.

La innovación es un proceso de cambio, el cual incorpora en un sistema tecnológico nuevas propiedades, así como, nuevas formas de comprenderse. Es una actitud natural e innata de los seres humanos cuando deben sobrevivir y todos hacemos cosas innovadoras. Reconocer nuestra creatividad y generar condiciones para innovar son claves para lograr hacer nuevos desarrollos.

Sobre las condiciones de la innovación, esta ocurre con más frecuencia o efectividad en espacios que:

- Las personas generan confianzas y establecen redes y plataformas sociales.
- Existen recursos materiales de fácil disponibilidad para probar diversos formatos.
- Las personas se dedican a generar nuevos desarrollos, pero también tienen otras responsabilidades que cumplir y los acercan a las necesidades o deseos que quieren enfrentar.
- Las personas tienen más conocimientos. Entre mayor el capital cultural, más posibilidades se pueden ir construyendo y probando.
- La motivación intrínseca establece procesos más efectivos de innovación
- El espíritu emprendedor empuja las transformaciones de la tecnología. El espíritu emprendedor puede ser cultivado y potenciado a través de la metodología de proyectos.

¿Cómo estudiamos la innovación?

La innovación es un proceso diverso, complejo, dinámico y multiescalaresta realizada por personas. Estudiar la innovación requiere observar cuidadosamente y, por lo mismo, se utilizan metodologías de investigación cualitativa.

Entre las técnicas de investigación cualitativas más comunes se encuentra la etnografía, la entrevista y la bitácora. Esta última es la estrategia que se utilizará para documentar el trabajo de innovación que se realizará.

Una bitácora es un documento secuenciado por fecha el cual informa las acciones ocurridas durante cierto periodo, así como las observaciones, curiosidades y otros fenómenos que durante ese periodo acontecen. Asume que el observador (quien lleva la bitácora) analiza críticamente su entorno y recupera por medio de este documento los comentarios, percepciones, observaciones e impresiones sobre la situación analizada.

Una bitácora puede ser exploratoria, analítica o reflexiva. En una bitácora exploratoria se toman apuntes de forma desorganizada y con baja estructuración. No tiene una metodología de inclusión o clasificación previa de la información de los datos y observaciones. Una bitácora analítica se ordena con datos o preguntas que sistemáticamente considera y replica en sus observaciones. Esta se ordena con preguntas significativas que se reiteran y profundizan en las visitas sucesivas.

Por último, una bitácora reflexiva busca describir en profundidad tanto las observaciones como las reflexiones sobre estos datos. Se estructura la bitácora como un documento que incorpora las reflexiones subjetivas y personales.

Mantener una bitácora sobre el proceso de innovación permite sistematizar tanto las condiciones como los caminos recorridos al desarrollar y/o estudiar una innovación. Esta tiene por ventaja el identificar las fortalezas y debilidades, los comportamientos y conductas que en una comunidad de innovación ocurren.

La bitácora puede llevarse por medios análogos (un cuaderno de observación) o digitales (como un blog en Wordpress). Los medios digitales tienen las ventajas de poder organizar registros visuales, sonoros y audiovisuales. Existen múltiples etnografías sobre aulas escolares, grupos de innovación y equipos de trabajo que son buenos ejemplos de interpretaciones que usan bitácoras para su recopilación de datos.

¿Cómo aplicar la innovación al aula escolar?

La innovación en el aula escolar puede llevarse a través de múltiples instancias.

- Incorporar metodologías de búsqueda de necesidad (Needfinding) en los proyectos de los estudiantes
- Aplicar estrategias de diseño y evaluación en proyectos tecnológicos
- Desarrollar proyectos basados en problemas país (contaminación, seguridad, energía, entre otros) de forma de establecer procesos de innovación para enfrentarlos.
- Evaluar procesos, a través de la evaluación de bitácoras, de modo de reconocer y evaluar las dificultades del proceso de generación de una tecnología.