

# Estrategias para el desarrollo de innovaciones educativas basadas en la utilización de Tecnologías de Información y Comunicación

*Raichman, S.<sup>1</sup>, Sabulsky, G.<sup>2</sup>, Totter, E.<sup>3</sup> (Coords.), Orta, M.<sup>4</sup>, Verdejo, P.<sup>5</sup>*

## INTRODUCCIÓN

---

**E**l presente documento tiene por objeto identificar y presentar las estrategias generales para el desarrollo de innovaciones educativas basadas en la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), a partir de las experiencias docentes reportadas por los participantes de las distintas áreas de trabajo del Proyecto Innova Cesal.

Las Universidades que conforman el Proyecto Innova Cesal son muy heterogéneas, tanto en cuestiones cuantitativas (cantidad de alumnos que atienden, carreras que se dictan, planta docente, años de trayectoria, infraestructura tecnológica) como en aspectos cualitativos (enfoques y perspectivas sobre la enseñanza y el aprendizaje), no obstante, todas ellas tienen en común una creciente preocupación por la integración de las TIC en las propuestas de enseñanza - aprendizaje.

Este proceso de integración avanza a distintos ritmos y, en general, se puede advertir que los principios básicos y los conceptos fundacionales de las Universidades han variado más bien poco, pues las concepciones respecto al co-

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

<sup>4</sup> Aseguramiento de la Calidad en la Educación, S.C., México.

<sup>5</sup> Aseguramiento de la Calidad en la Educación, S.C., México.

nocimiento, la enseñanza y el aprendizaje no reportan demasiados cambios en la práctica, aunque hay un gran cuestionamiento en torno a los resultados de aprendizaje después del proceso de formación. En este sentido, si bien la preocupación respecto a integrar las TIC en las Universidades en estos últimos años ha significado un cambio importante que se vincula más con la pedagogía que con la tecnología, no es común encontrar prácticas educativas que propongan modificaciones sustanciales en las formas de transmisión y construcción de conocimiento en estos ámbitos. Más bien se encuentra que se reproducen prácticas tradicionales utilizando tecnología, o algunas modificaciones en relación a: facilitar el acceso a la Institución, generar prácticas que se orientan a la mayor equidad y a ofrecer nuevas herramientas en manos de los profesores. Aunque es indudable la amplia disponibilidad de recursos de información y de comunicación en línea.

Por ello se valora aun más el esfuerzo de algunos profesores puestos en el diseño de estrategias metodológicas que avancen hacia modalidades renovadas e innovadoras de enseñar, las cuales superan las concepciones tradicionales de la transmisión en función de entender la necesidad de promover la construcción del conocimiento mediado por la tecnología.

Esta publicación está hecha en con dos perspectivas diferentes. Por una parte, está hecha sobre la base de la experiencias de profesores de instituciones de educación superior de nueve países latinoamericanos y cuatro europeos en sus cursos de pregrado o licenciatura y su propósito es compartir con otros docentes universitarios estrategias para la incorporación de tecnologías de información y comunicación que favorezcan el aprendizaje complejo de los jóvenes y su formación para la investigación y la innovación. Por otra parte, con base en los mismos reportes individuales a lo largo de los tres ejes de trabajo en el Proyecto Innova Cesal, se han ido presentando distintas experiencias innovadoras que proponen a través de modalidades diferentes el uso de TIC.

Se presenta en primer lugar, un marco teórico de referencia sobre estrategias generales para el desarrollo de innovaciones educativas basadas en la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que introduce al lector en la problemática del tema y brinda sustento a las propuestas presentadas.

A continuación, se presentan los dos enfoques antes mencionados. Primero se presenta una serie de estrategias, referidas en reportes de aplicación e investigaciones educativas, para la incorporación de las TIC con el propósito específico

de generar espacios de aprendizaje producto de enfoques didácticos modernos más interactivos, más ricos en información y que requieren de mayor participación por parte del estudiante.

Después, a partir de la lectura y análisis de los diferentes reportes, se identifican los escenarios que luego permitirán proceder a una clasificación general de las mismas. Para integrar esta publicación se han seleccionado principalmente aquellas propuestas que asumieron el reto de transformar la docencia en un proceso innovador a partir de intervenciones educativas basadas en las múltiples posibilidades que ofrecen las TIC para impactar de manera favorable e innovador en el proceso educativo.

## MARCO DE REFERENCIA

---

*Lo que justifica la existencia de la universidad es su capacidad de conservar el contacto entre el conocimiento y la pasión por la vida, uniendo a jóvenes y viejos en una concepción imaginativa del aprender... Al menos ésta es la función que debería realizar cara a la Sociedad. Una Universidad que no sea capaz de desempeñar este papel no tiene razón de ser.*

*Alfred North Whitehead*

Existe un amplio consenso acerca de que la enseñanza universitaria puede y debe hacer uso de las TIC para dar cuenta de sus necesidades, demandas y problemáticas actuales. En este sentido, es importante iniciar esta reflexión a partir de las siguientes tres ideas propuestas por Edith Litwin:

1. La Universidad como institución de estudios superiores debe su razón de ser a la posibilidad de conocer y encarar los problemas del contexto social, económico y cultural. “Virar hacia la pertinencia significa orientar los procesos referidos al conocimiento y a su producción hacia el entorno, pero el diálogo debería constituirse en un diálogo ruidoso y vocinglero en el que los universitarios se permitan la construcción de pareceres diferentes, respeten la misión de la universidad como espejo crítico de la sociedad y posibilite, tal como sostiene Naishtat, que el conocimiento sea impertinente, inacabado y pleno de sentido. La impertinencia, puede recuperar la institución universitaria para que ella esté presente en los debates públicos, brinde servicios permanentes a la sociedad civil, sea consultada y participe en la búsqueda de soluciones para los problemas del entorno” (Litwin, 2009).
2. Para dar cuenta de esta pertinencia significativa, las universidades deben generar cambios en sus modelos educativos, cuyos lineamientos fueron propuestos durante el Siglo XIX. En tal sentido se avanza en un cambio del esquema clásico de la formación basado en un profesor que da información y un alumno que recibe. En la actual concepción de docencia universitaria en donde el alumno pasa a tener un rol más autónomo sobre su propio proceso de aprendizaje, siendo el profesor el responsable de promover un contexto de aprendizaje diverso y rico en estrategias que ayuden y favorezcan la comprensión.

3. Estos contextos de aprendizaje pueden ser reinventados a partir de la integración de las TIC. "Las tecnologías siempre se inscribieron en las innovaciones y fueron acompañadas por promesas referidas a su potencial para generar mejores, más animadas, seductoras, motivadoras propuestas de enseñanza. Sin embargo, no todos los casos de incorporación de tecnologías favorecen tales procesos. Existen propuestas que decoran las aulas con un aura de modernidad y no generan verdaderas transformaciones. En otras, se banaliza el tratamiento de la enseñanza. Y en algunas, verdaderamente se constituyen en la única manera de favorecer la reflexión. En síntesis, las nuevas tecnologías son así posibilitadoras de prácticas comprensivas y pueden proporcionar verdaderas oportunidades para alentarlas o, solo dotarnos de un decorado que nos deja complacidos por la aparente innovación que recrean" (Litwin, 2009).

Pero la universidad no opera de forma aislada, esta transformación educativa responde a fuerzas externas y depende del esfuerzo de múltiples agentes. El acercamiento entre el sistema educativo, el mundo de las comunicaciones y el mundo laboral, resulta fundamental para el desarrollo de ciudadanos activos y profesionales internacionalmente competitivos. Las tecnologías de información y comunicación muchas veces tienen un mayor uso y penetración en ambientes laborales y sociales que demandan que las universidades habiliten a los estudiantes para su mayor aprovechamiento y explotación.

Es claro que el desafío no es simple y los docentes involucrados en el desarrollo de una propuesta que incorpore las TIC se encuentran frente a un camino arduo, pero que puede devenir en grandes satisfacciones cuando los enfoques adoptados son los correctos. Ya en el año 1998, la UNESCO alertaba sobre estos aspectos, al afirmar: *"...existen indicios de que esas tecnologías podrían finalmente tener consecuencias radicales en el proceso de enseñanza y aprendizaje clásico. Al establecer una nueva configuración del modo en que los maestros y los educandos pueden tener acceso a los conocimientos y la información, las nuevas tecnologías plantean un desafío al modo tradicional de concebir el material pedagógico, los métodos y los enfoques tanto de la enseñanza como del aprendizaje..."*, (Informe Final sobre educación, UNESCO, 1998).

Y diez años después, la UNESCO afirma: *"...los profesores deberán experimentar e investigar sobre alternativas y ambientes de aprendizaje contruidos con tecnologías que permitan a las universidades formar con mayor pertinencia de cara a las demandas sociales, y deberán asumir su rol en la preparación y actualización de maestros con habilidades para el Siglo XXI. Esto requerirá de nuevos acercamientos, incluyendo*

*modalidades de aprendizaje abierto y a distancia, y el uso de las tecnologías de información y comunicación. Las instituciones de educación superior deberán invertir en la capacitación de sus maestros y personal para desempeñar las nuevas funciones en la evolución de los sistemas de enseñanza y aprendizaje". (UNESCO, París, 2009).* Los profesores y estudiantes no solo serán consumidores de información sino productores para cumplir con la demanda de la UNESCO de poner disponibles los resultados de la investigación científica a través de las TIC, al mismo tiempo que se espera tener un acceso libre a la literatura científica.

Desde una perspectiva crítica sobre las TIC (Burbules, 2001), se considera que no se trata de meras herramientas, en el sentido de objetos usados para alcanzar determinados fines, ni de sostenerlas desde una visión de panacea, según la cual las TIC traen consigo posibilidades intrínsecas capaces de revolucionar la educación. Por el contrario, las TIC son ahora un entorno o ambiente en el cual suceden cosas, el conocimiento se transforma, los modos de comunicación se diversifican, la interacción se intensifica y todo ello hace posible el establecimiento de formas diferentes de vínculos pedagógicos, y se promueven ámbitos propicios para la colaboración.

## **Nuevos entornos de aprendizaje con variados recursos tecnológicos**

El cambio en los modelos educativos y la generación de nuevos entornos de aprendizaje está íntimamente asociado a las vinculaciones interactivas y asociativas que se tenga capacidad de lograr con la utilización de los recursos tecnológicos disponibles para el desarrollo de prácticas educativas innovadoras.

En este contexto, es lógico suponer y la práctica diaria así lo indica, que para lograr una adecuada selección de las TIC más apropiadas en función de las intencionalidades educativas o de los objetivos buscados, es necesario conocer profundamente las opciones disponibles, sus reales posibilidades de utilización en diversos entornos o escenarios y sus limitaciones. Por ello, parece apropiado acercarnos en primera instancia a conocer los recursos tecnológicos a partir de una clasificación que no tenga en cuenta sus características técnicas, sino que presente su modo de funcionamiento, como medio para potenciar la construcción de conocimiento. Rafael Casado Ortiz, propone tres tipos principales de tecnologías aplicadas a la formación a distancia virtual (Casado, en Baños, 2007):

- **Tecnologías transmisivas:** tienen como principal objetivo transferir información privilegiando el flujo unidireccional de contenidos.
- **Tecnologías interactivas:** focalizan el desarrollo de habilidades cognitivas del estudiante a partir de un flujo bidireccional de comunicación.
- **Tecnologías colaborativas:** facilitan la posibilidad de conformar comunidades de trabajo colaborativo, por lo que el flujo de información resulta multidireccional.

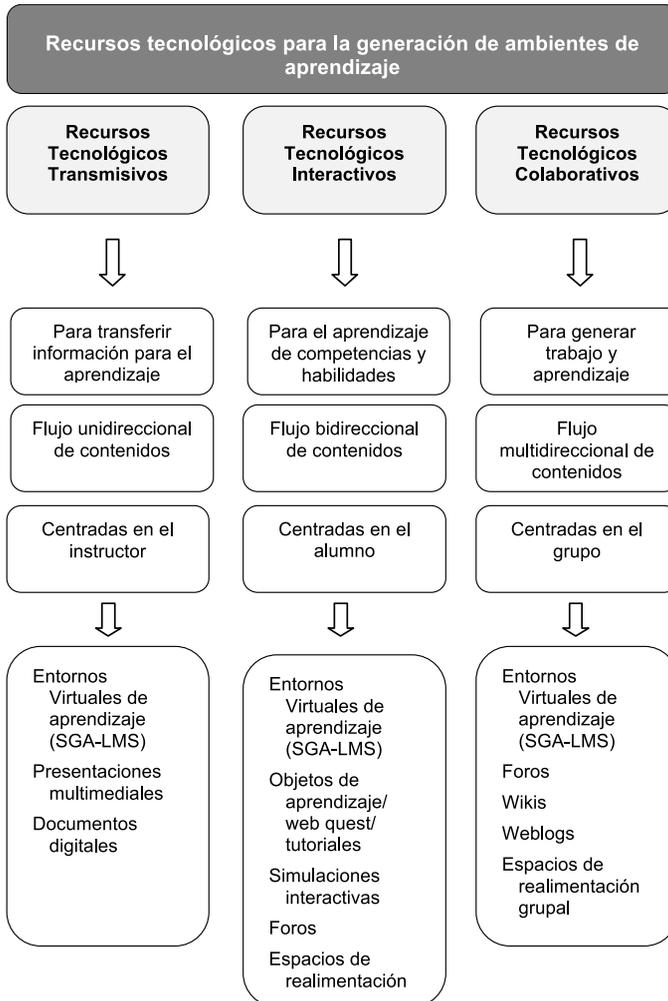


Figura 1. Recursos tecnológicos para la generación de ambientes de aprendizaje

Si bien la clasificación anterior es presentada como descriptora del flujo de información en tecnologías de educación a distancia o virtual, la misma tiene plena validez en propuestas pedagógicas que incluyan el uso de TIC en el aula presencial, por lo que se entiende que la aplicación de las mismas es total en ambos entornos.

Conceptos tales como organización de la información, motivación del alumno, ilustración de conceptos o hechos determinados, entre otros, permiten aseverar que el lugar que las tecnologías ocupan dentro de la propuesta educativa, depende casi con exclusividad de la concepción del docente respecto a la enseñanza de su objeto disciplinar y del enfoque metodológico que pretende otorgarle a dicha enseñanza, y en un segundo término a la concepción que posee sobre las TIC y su ámbito de aplicación, además de la experiencia que posea para su utilización.

- Las tecnologías descritas anteriormente se han esquematizado en la Figura 1, en donde puede observarse la clasificación general mencionada de las tecnologías como recursos para potenciar y enriquecer el aprendizaje, indicando algunas de sus características principales, así como también una serie de ejemplos de cada una de ellas.

En los ejemplos presentados en el cuadro anterior, es importante mencionar una tecnología que destaca sobre otras en los contextos de estudios formales en las instituciones de educación superior, debido a que puede alojar a varias de ellas y por tanto constituye tanto una tecnología transmisiva, como colaborativa y/o interactiva. Son los denominados entornos virtuales de aprendizaje, sistemas de gestión del aprendizaje (SGA), Learning Management System (LMS) o simplemente plataformas educativas virtuales.

Estos entornos en general, proveen las herramientas y recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo de una propuesta educativa basada en el uso de los mismos. Los recursos más comunes que es posible encontrar son: herramientas de comunicación o mensajería, foros, herramientas de gestión de evaluación y autoevaluación de aprendizajes, sistematización de contenidos, videoconferencias y chat, entre otras. Brindan además a los docentes la posibilidad de realizar seguimientos específicos de los alumnos que participan en la propuesta y la disponibilidad de distintos tipos de estadísticas sobre el desarrollo del curso. Su principal ventaja es la capacidad de dar seguimiento a los alumnos, el registro de sus trabajos, aplicación de pruebas en línea, almacenamiento de portafolios electrónicos de trabajo y registro de sus evaluaciones.

Si bien los recursos tecnológicos catalogados bajo las tres categorías mencionadas poseen propiedades y características distintivas, los mismos son complementarios. De esta manera, en general, las estrategias docentes construidas a partir de la utilización de estas herramientas, deben contar, en lo posible, con más de un tipo de recurso tecnológico, por lo que su elección pone en juego la habilidad del docente para articularlos y combinarlos apropiadamente, a los efectos de que los mismos impacten positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, dando lugar a propuestas educativas innovadoras y creativas.

No obstante, más allá de los recursos utilizados, lo que transforma en innovadora y creativa una práctica se vincula con la conformación de nuevas representaciones que dichos recursos tecnológicos ayudan a romper y a reconfigurar:

**La noción de Espacio:** Los nuevos entornos de aprendizaje recuperan el sentido del espacio en su dimensión simbólica. Es posible imaginar nuevos “espacios” para enseñar y aprender que superan las barreras físicas del aula. Estos espacios, aun virtuales, hacen posible el intercambio entre docentes y alumnos en instancia no simultáneas, que complementan la enseñanza presencial o bien promueven nuevas modalidades educativas, como es la Educación a Distancia o Virtual.

**La noción de Interactividad:** “El término interactividad designa en general a la participación activa del beneficiario de una transacción de información” (Levy, 2007). En nuestro caso, la interactividad remite a lo virtual y nos interesa remarcar la necesidad de que el interlocutor pueda apropiarse de la información y esté en una condición de reciprocidad para poder producir información.

Existe en educación un continuo tecnológico creciente en interactividad, partiendo de los medios analógicos menos interactivos hasta llegar a los medios digitales más interactivos. En la medida en que se avanza sobre este eje de interacción, se incrementarán los grados de autocontrol de los procesos de aprendizaje por parte de los alumnos.



*Continuo de Tapscott (citado en Brunner, 2000)*

Las redes son la máxima expresión de la interactividad y, por lo mismo, del autocontrol individual sobre los procesos de aprendizaje, sus espacios, tiempos, ritmos, contenidos, modalidades y métodos. Son el concepto más avanzado de inteligencia distribuida.

## **Estrategias didácticas mediadas por tecnologías**

El diseño de una innovación educativa que utiliza TIC requiere por parte del docente de una definición clara y precisa de las estrategias que utilizará para la incorporación de las mismas. Es lógico pensar que una apropiada selección, combinación y articulación de las estrategias, de acuerdo a las diversas instancias de interacción espacio-tiempo, estará fuertemente condicionada por la intención educativa de la intervención innovadora a desarrollar. Razonando de esta manera y accionando a partir de la dirección que brinda la premisa mencionada, se derivará en procesos de diseño de propuestas educativas enriquecidas por el uso de las tecnologías, con diversidad de recursos utilizados, creando ambientes de aprendizaje múltiples que atiendan las necesidades asumidas previamente. Algunos aspectos previos a tener en cuenta son:

- Caracterización de los alumnos, conocimientos previos, perfil, acceso y habilidad en el uso de TIC, etc.
- Objetivos educativos y contenidos de enseñanza, competencias, habilidades, perspectiva, profundidad, etc.
- Metodología a seguir, enfoque didáctico,
- Aspectos operativos, tiempo, lugar, cantidad de alumnos, cantidad de docentes, etc.

Si se pone el acento en analizar el contexto de las prácticas educativas mediadas por tecnologías, teniendo en cuenta el grado de presencia física y de presencia virtual que se planea en los cursos y programas que las universidades ofrecen, podemos encontrar los siguientes tipos de experiencias:

- a. Las aplicaciones que complementan apoyando la clase presencial
- b. Las aplicaciones que requieren un comportamiento activo a través de Internet para avanzar en el curso, como los debates en línea, el trabajo colaborativo, etc.
- c. Las propuestas mixtas o semipresenciales para las actividades en el campus virtual que sustituyen una buena parte de las actividades en presencia física, y
- d. Los cursos que pueden considerarse completamente en línea o virtuales.

La Figura 2 muestra una representación esquemática de las distintas posibilidades que los profesores pueden encontrar a partir de la combinación de diferentes estrategias.

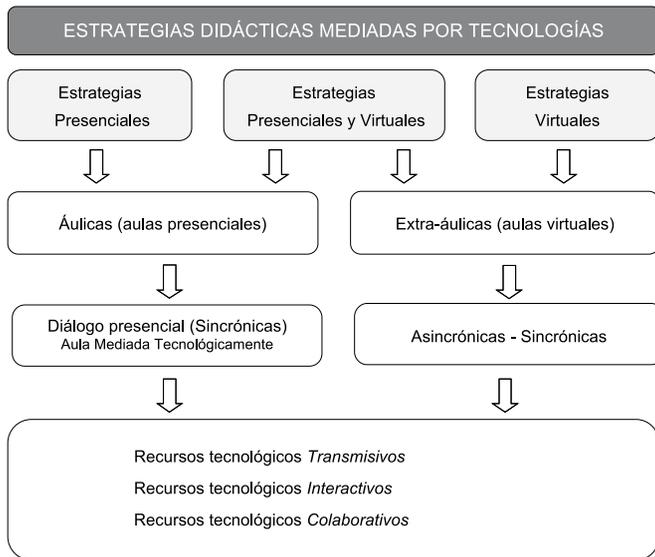


Figura 2. Estrategias didácticas mediadas por tecnologías.

La integración de estrategias enriquecidas con tecnologías a las prácticas educativas, exige que el docente conozca las posibilidades de aplicación de los diversos recursos tecnológicos, realice una apropiada mediación de los mismos y evalúe el impacto que estas intervenciones pueden tener en sus estudiantes. De ahí la siguiente afirmación: *"...el docente se convierte en piedra angular para la innovación de la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de las TIC. En él recae en gran medida la responsabilidad de sugerir formas creativas y novedosas de experiencias de aprendizaje que se conviertan en desafíos para los estudiantes y que desarrollen en ellos las competencias instrumentales, tecnológicas, cognitivas, críticas y sociales que constituyen la cultura digital que se requiere en esta sociedad del conocimiento..."*, (Orta, Ojeda, 2009).

La oferta de educación a distancia o virtual, orientada a atender necesidades educacionales de poblaciones de estudiantes situados geográficamente alejados de los centros docentes, o que por otros motivos no pueden coincidir temporal y geográficamente, que se diseña con muy pocas o ninguna oportunidad de in-

teracción presencial, se basa principalmente en una combinación de tecnologías para la información, interacción y desarrollo de actividades planeada didácticamente para lograr los aprendizajes del curso. Para ello se establece un diálogo didáctico multimedial, de gran flexibilidad apoyado en gran medida en estrategias que permitan un aprendizaje autónomo.

Desde esta perspectiva se propone un proceso que no es necesariamente lineal ya que se retroalimenta entre sus distintas etapas y que se representa esquemáticamente en la Figura 3.

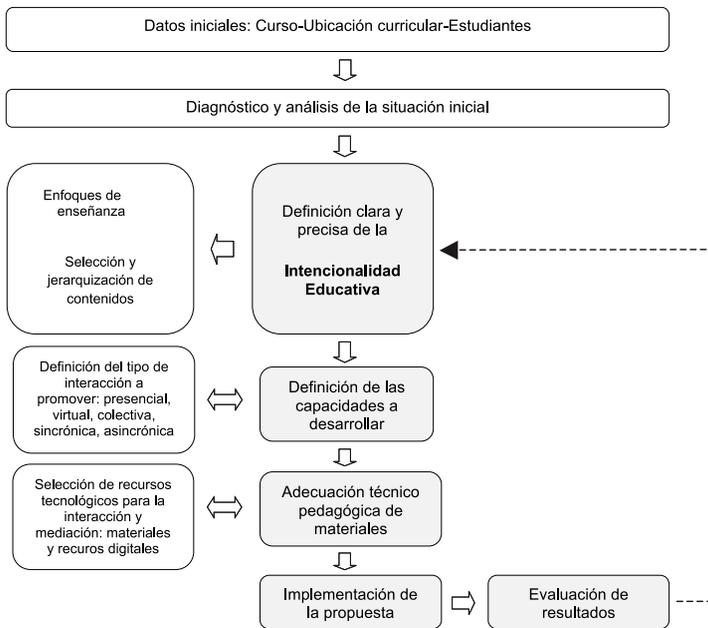


Figura 3. Proceso de desarrollo de una propuesta pedagógica enriquecida con el uso de Tecnologías

Citando a *Edith Litwin*, se puede mencionar que: “...las prácticas de la enseñanza no pueden ser analizadas, reconocidas o reconstruidas a partir principalmente del buen uso que se haga o no de las tecnologías. Éstas se hallan implicadas en las propuestas didácticas y, por tanto, en la manera en que se promueven la reflexión en el aula, se abre un espacio comunicacional que permite la construcción del conocimiento y se genera un ámbito de respeto y ayuda a los difíciles y complejos problemas de enseñar y aprender...” (Litwin, 2005).

Cabe remarcar, que en principio, el hecho de contar con un abanico importante de estas herramientas, puede provocar en los diseñadores de la propuesta, una sensación de confianza y seguridad sobre el resultado exitoso de la misma. Esto no necesariamente es así. Es un hecho suficientemente demostrado, que una mejora en la calidad del proceso educativo, lograda a partir de un impacto positivo y adecuadamente evidenciable de las TIC en la propuesta desarrollada, está íntimamente vinculado al hecho de la correcta integración de estas Tecnologías como recursos de mediación del aprendizaje.

## Los diseños técnico-pedagógicos de las propuestas de intervención educativa

Una tecnología adquiere valor pedagógico cuando se la emplea sobre la base del aprovechamiento de sus recursos de comunicación y cuando está mediada para promover y acompañar el aprendizaje. Los recursos mediados son aquellos orientados que se diseñan o escogen considerando al interlocutor y con la finalidad de tender puentes entre los conocimientos y experiencias anteriores y los nuevos conocimientos. El docente debe definir el aporte específico y exclusivo que realiza la tecnología al proceso educativo, es decir el sentido que tendrá la incorporación de la tecnología en la propuesta pedagógica.

Las tecnologías facilitan el paso de un modelo pedagógico centrado en el profesor a un modelo centrado en el estudiante:

Tránsito de la:	a la:
Enseñanza como broadcasting	Aprendizaje como interacción entre personas
Secuencialidad	Hipermedios
Instrucción	Construcción de conocimientos
Enseñanza centrada en el profesor	Aprendizaje centrado en el alumno
Absorción de materiales	Aprender a aprender
Salón de clases	Espacios de red
Educación etarial	Aprendizaje a lo largo de la vida
Estandarización	Personalización
Profesor-transmisor	Profesor-facilitador

*Cfr (Brunner, 2000)*

La intención educativa o enfoque pedagógico constituye el vector que da dirección y sentido a los esfuerzos tendientes al diseño de la propuesta educativa y los traduce en acciones apropiadas hacia los objetivos buscados. De la misma manera, esta intención actúa como guía para una apropiada selección de estrategias didácticas, de acuerdo a la variedad de instancias de interacción y de recursos tecnológicos disponibles.

Para analizar los reportes presentados en el marco del Proyecto Innova Cesal se utilizaron los siguientes tipos de diseños:

1. **Diseño centrado en los contenidos:** El diseño del curso se centra en el uso de las TIC como apoyo en la adquisición de un determinado contenido. En esta modalidad, los profesores elaboran ambientes de aprendizaje, como son, por ejemplo, los entornos web con mucha variedad de materiales que muestran los contenidos de las asignaturas, programas específicos para trabajar un contenido concreto del curso. Estos diseños se apoyan fuertemente en las tecnologías transmisivas.
2. **Diseño centrado en la comunicación:** El uso de los medios informáticos apoya, en la docencia universitaria, a los aspectos comunicativos básicos, tal como el seguimiento del curso a través de “tutorías virtuales”, el uso de los foros como herramienta de debate y construcción colectiva del conocimiento, el uso de herramientas propias de la denominada web 2.0 (blogs, wikis, etc.). En este caso, el uso de la tecnología se centra en el diseño de espacios de comunicación entre los estudiantes y entre el profesor y los estudiantes, se privilegia el flujo bidireccional de información. Estos diseños se apoyan fuertemente en las tecnologías interactivas.
3. **Diseño centrado en las actividades:** Este diseño se centra en que todo el desarrollo y la planificación del ambiente de aprendizaje está en torno a las tareas que debe realizar el estudiante. Se trata de enfatizar los aprendizajes en las actividades que el alumno desarrollará utilizando para ello tecnologías digitales. Se apoya fuertemente en las tecnologías colaborativas para el desarrollo de las actividades, “las cuales brindan herramientas, espacios y recursos propicios para la conformación de comunidades (sociales, de trabajo, de práctica, de aprendizaje) y lo que es más importante, la posibilidad de que los profesores y alumnos puedan, sin la necesidad de contar con habilidades especializadas, participar activamente por sí mismos y en grupos, en la generación colectiva de conocimientos gracias a las herramientas que se brindan en la Red. Mediante estas tecnologías

se privilegia el trabajo grupal, la colaboración, y la construcción de comunidades, y conforman un “*hábitat*” o ecosistema caracterizado por el trabajo en Red. La generación, flujo, y reconversión de la información es multidireccional y por lo tanto, supone de la participación directa de los usuarios y en cierta forma, un sentido de compromiso y responsabilidad” (Orta y Ojeda, 2009)

Estos tres tipos de diseños propuestos plantean diferentes estrategias puestas en juego por los alumnos en cada caso. Dependiendo del aprendizaje a desarrollar y la actividad a realizar se podrá recurrir a diferentes recursos tecnológicos. Por ejemplo:

- Comunicación: aplicaciones de correo electrónico, listas de distribución, videoconferencias, foros, salones virtuales
- Control de proyectos: planificadores, cronogramas y agendas electrónicas
- Investigación y recuperación de información: motores de búsqueda, bases de datos documentales, bibliotecas virtuales
- Organización de información: bases de datos, diagramas, mapas conceptuales
- Producción de información: procesadores de texto, tabuladores, editores de trabajo colaborativo, editores de páginas web, editores multimedia
- Pruebas de investigación y trabajo experimental: simulaciones, paquetes estadísticos, manejadores de bases de datos, graficadores.

Por último, los tres diseños (centrado en los contenidos, en la comunicación y en las actividades) pueden servir a distintos objetivos, dependiendo del papel que puede jugar la tecnología en ello. Con la adaptación de las tres categorías de análisis propuestas por Litwin (2008) para caracterizar la evolución de la tecnología educativa, y considerando una cuarta categoría que combina las tres primeras, se pueden caracterizar cuatro escenarios de uso de las TIC en la enseñanza:

1. **Escenario de ayuda:** en estos casos las TIC son utilizadas preferentemente por los profesores para acompañar sus explicaciones, la preocupación está centrada en favorecer procesos *comprensivos de conceptos complejos*. Estos enfoques, parten de entender las tecnologías como herramientas que ponen a disposición de los estudiantes objetos que resultan inasequibles en la clase del docente, con sus exposiciones y representaciones o modos explicativos. Los profesores preparan los recursos (o toman recursos existentes), los ofrecen a sus estudiantes y los integran a las actividades del aula presencial, o aula virtual. Los objetos mencionados, en general, promueven la experimentación y exploración, fomentan el razonamiento deductivo, contienen actividades de resolución y reflexión, y

utilizan en toda su dimensión las posibilidades de visualización de distintos escenarios logradas a partir de tecnologías que favorecen la formación de conceptos.

2. **Escenario de producción colaborativa:** en estos casos las TIC son aprovechadas como entornos de producción. Se basa en *enfoques centrados en la construcción colectiva de conocimientos* por la comunicación entre el profesor y el estudiante o de los estudiantes entre sí, los cuales propician el aprendizaje a partir del trabajo colaborativo entre pares. Las tecnologías asociadas a estos enfoques, pueden integrarse en proyectos colaborativos que dan lugar a propuestas comunicacionales para el aprendizaje, alentando el trabajo en grupo y al flujo multidireccional de información.
3. **Escenario de problemas reales:** en estos casos las TIC promueven el *aprendizaje y el pensamiento complejos sobre situaciones reales*. La complejidad del mundo social y laboral en la que deberán insertarse los futuros profesionales, desbordada por la penetración de tecnologías digitales, requiere que los procesos educativos involucrados se encuentren a la altura de las circunstancias, incorporando ambientes y situaciones que emulen la realidad. En este contexto el trabajo a partir de situaciones problemáticas reales, da lugar a que los estudiantes aprendan y resuelvan en ambientes complejos, utilizando similares tecnologías a las que se utilizan en los contextos profesionales.
4. **Escenario mixto:** como es natural pensar, los tres primeros escenarios mencionados podrían entrecruzarse y combinarse de modo tal que el uso de las tecnologías se enmarque en un modelo pedagógico en el cual las TIC jueguen funciones diferentes y complementarias. En esta categoría pueden ubicarse la educación virtual y ambientes que permiten el aprendizaje en diferentes contextos, y la participación y comunicación de múltiples actores provenientes de diferentes sectores.

Desde estas categorías, a continuación se agrupan los reportes por las estrategias que se pueden asociar con cada uno de los escenarios descritos, con la finalidad de ejemplificar estos usos en proyectos concretos, implementados y evaluados, de los cuales se tiene mucho aún por aprender.