

LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES DE INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TDIC) EN LA PRÁCTICA DOCENTE: una visión prospectiva

THE INTEGRATION OF DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (TDIC) IN TEACHING PRACTICE: a prospective vision

- **Maira Rejane Oliveira Pereira** (Universidade Estadual do Maranhão – mairajane@gmail.com)
 - **Catalina Vilanueva** (catav9@gmail.com)
 - **Karen Fuica** (kiforell@gmail.com)

Resumo:

Este artigo faz a análise prospectiva da realidade da comunidade de Maule diante da expansão do uso das tecnologias na ação docente, com o objetivo de apresentar uma proposta sobre a integração das tecnologias de informação e comunicação ao currículo, no contexto da educação básica. O método prospectivo foi realizado com base na análise de cenários, em que os principais elementos que influenciaram o problema foram identificados, permitindo uma antecipação do futuro de modo a fornecer suporte para um planejamento de médio prazo com a finalidade de alcançar o cenário desejado. Este trabalho aborda as TDIC como uma parte inerente do currículo. O processo de integração das TDIC de forma coordenada e harmoniosa ao currículo parte da inserção de suas diversas possibilidades didáticas no plano estratégico de desenvolvimento local. Os resultados mostraram que a integração do TDIC na prática docente no ambiente escolar perpassa pela organização institucional que promove tal integração, a implementação de infra-estrutura que acompanha o avanço tecnológico, o desenvolvimento das habilidades de ensino e o desenvolvimento de competências docentes para o uso das TDIC.

Palavras-chaves: *Prospectiva. Variáveis. TDIC. Competências.*

Abstract:

This article prospective analysis of the reality of the community of Maule in the face of the expansion of the use of technologies in teaching action, with the aim of presenting a proposal on the integration of information and communication technologies in the curriculum in the context of basic education. The prospective method was based on the scenario analysis, where the main elements that influenced the problem were identified, allowing an anticipation of the future in order to provide support for a medium term planning in order to reach the desired scenario. This paper deals with the TDIC as an inherent part of the curriculum; the process of integrating TDIC in a coordinated and harmonious way to the curriculum is part of the insertion of its various didactic possibilities in the strategic plan of local development. The results showed that the integration of the TDIC in the teaching practice in the school environment runs through the institutional organization that promotes the integration of TDIC, the implementation of infrastructure that accompanies the technological advance and the development of teaching skills and the development of teaching competences for the use of TDIC.

Keywords: *Prospective. Variables. TDIC. Competence.*

1. Introdução

Las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) han tenido un desarrollo explosivo en las últimas décadas, dando forma a la denominada “Sociedad del Conocimiento” o “de la Información”. Impactando casi todas las áreas de desarrollo humano: salud, finanzas, mercados laborales, las comunicaciones, gobierno, la productividad industrial, la educación, entre otras.

Las nuevas generaciones han desarrollado destrezas distintas; por ejemplo: adquieren gran cantidad de información fuera de la escuela, toman decisiones rápidamente y están acostumbrados a obtener respuestas casi instantáneas frente a sus acciones (UNESCO, 2013). Han hecho que las escuelas se reestructuren tanto en los recursos tecnológicos como en los métodos pedagógicos.

La necesidad de una nueva alfabetización, “la alfabetización digital” requiere cambios en los sistemas educativos, que se traduce en la formación continua del profesorado y en la infraestructura de los colegios.

El ministerio de Educación chileno ha invertido en los últimos años gran cantidad de recursos para equipar la escuela de computadores y conexión a internet. Con la finalidad de favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos. Sin embargo, últimos estudios revelan que incluso los países que han invertido mucho en TDIC en el aula, no han mostrado una mejoría notoria en sus resultados (OCDE, 2015). De acuerdo con la organización, las escuelas aún no han aprovechado el potencial de la tecnología en las aulas para reducir la brecha digital y dar a todos los estudiantes las habilidades que requieren en este "mundo conectado".

Las TDIC suelen llegar a las escuelas como recursos didácticos que pueden facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, existe un discurso tecnológico dominante que sobredimensiona el valor de la tecnología en el aula. Los profesores deben aprender a utilizar las TDIC según objetivos educativos (estándares) y las características de los alumnos. La necesidad de nuevas alfabetizaciones supone cambios significativos en los sistemas educativos y, por ende, en la formación de los profesores (Gutiérrez, 2008).

En este contexto, se identifican distintas necesidades:

- Normativa - debido al marco de estrategia de integración de las TDIC a la educación;
- Expresada o demandada – teniendo en vista el desarrollo de la sociedad del conocimiento que exige una adecuación de la escuela a esa nueva realidad;
- Prospectiva – y, especialmente ésta afecta directamente la organización curricular, pues la educación hoy debe ser pensada con vista a promover oportunidad y la libertad necesaria para que los individuos tenga las competencias para la toma de decisiones en futuros escenarios.

Desde esa perspectiva se hace el análisis prospectivo de la realidad de la comuna de Maule frente a la expansión del uso de tecnologías en la acción docente, con el objetivo de presentar una propuesta sobre la integración de las tecnologías de información y comunicación al currículo, en el contexto de la enseñanza básica en la región de Maule. El ejercicio se resumió en

- Definición del sistema: se procedió la selección del sistema Educación y de sus subsistemas. En esa etapa se realizó un diagnóstico de la situación, es decir,

identificación del espacio de complejidad sobre el cual se aplicaría el plan prospectivo, lo que finalizó con la definición de la necesidad que se buscaba satisfacer.

- Identificación de variables estratégicas: con base en un censo de variables se definieron las variables estratégicas, un total de 16. A partir de las relaciones que se establecen entre las variables fue posible identificar las variables claves del subsistema.
- Formulación de microescenarios: aquí se determinaron los escenarios futuros y posibles. Las 23 variables estratégicas definidas anteriormente, se conformaron los microescenarios.
- Identificación de estrategias y acciones del escenario: el desarrollo de esa etapa se fundamentó en el análisis funcional, cuando se identificaron las actividades necesarias para el desarrollo de la propuesta principal que es, integración de TDIC en la práctica docente.

2. El método

La prospectiva es una técnica bastante utilizada para elaborar estrategias destinadas a desarrollar territorio y grupos. La OCDE define la prospectiva como el conjunto de tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y/o sociales.

La aplicación de la metodología prospectiva comprende tres fases: el presente, el análisis de los requerimientos de futuro, y la elaboración de escenarios futuros. Sirviendo a la planificación e implementación de proyectos especialmente en el campo de la educación.

Para este trabajo se realizó el método de prospectiva basado en el análisis de escenarios, donde se identificaron los elementos principales que influyen en la problemática, realizando una anticipación del futuro lo que posibilitaría una planeación a medio plazo en busca del escenario deseado.

Así que, en un primer momento se caracterizó el escenario educativo presente, con el levantamiento de las variables que actúan sobre la realidad regional, estas fueron congregadas en cinco dimensiones: Sociocultural, Regulaciones, Político Institucional, Desarrollo profesional, y Recursos materiales y financieros.

Para el plan prospectivo fue considerado un período de diez años, de 2017 – 2027, considerando que el conocimiento y la tecnología evoluciona en gran velocidad, evitando así que las decisiones y supuesto establecidos en el plan no se torne obsoleto.

A continuación se hace el listado de las variables internas y externas al sistema dado, organizadas de acuerdo con sus dimensiones.

Tabla 1. Dimensiones y Variables que caracterizan el sistema y su entorno

DIMENSIONES	VARIABLES
	Desarrollo económico del país
	Nivel socio cultural

Sociocultural	Vinculación con el mundo educativo
	Grado de Vinculación con el medio
	Uso de TDIC
Regulaciones	Acciones y Decisiones de los organismos fiscalizadores
	Acciones - Decisiones del Ministerio de educación
	Política educativa
	Normativa Legal
Político-Institucional	Modelo educativo
	Reglamentos internos de establecimiento
	Planes y programa de estudios
	Calidad del currículo
	Plan de desarrollo estratégico
Desarrollo profesional	Cantidad - Calidad de Recursos humanos
	Profesionales multidisciplinares competentes
	Disponibilidad de Profesores competentes
	Directivos competentes
	Calidad Personal Administrativo
	Perfeccionamiento Docente
Recursos materiales y financieros	Disponibilidad de Presupuestos
	Disponibilidad de Infraestructura equipamiento
	Disponibilidad de recursos pedagógicos

Fuente: Autoría propia

4

3 Análisis de escenario prospectivo al plazo de análisis

A partir del conjunto de variables que conformó el sistema de educación y su entorno, se siguió el análisis estructural estableciendo la interrelación entre éstas. Se construyó una matriz de variables donde se determinó el grado de influencia y dependencia entre una variable y otra, a través del siguiente código: 1-débil, 2- mediana, 3-fuerte, y 0-sin influencia. A partir de esa matriz de reacciones lógicas es posible clasificar las variables de acuerdo con su motricidad y dependencia, el análisis de los datos resultó en un gráfico de dispersión (Figura 1) que representa el plan de motricidad del sistema estudiado. Este plano se divide en cuatro zonas, que permiten la agrupación de las variables con características similares: Alta influencia – Baja dependencia (AI/BD), Alta influencia – Alta dependencia (AI/AD), Baja influencia – Baja dependencia (BI/BD), y Baja influencia – Alta dependencia (BI/AD), como se observa a continuación:

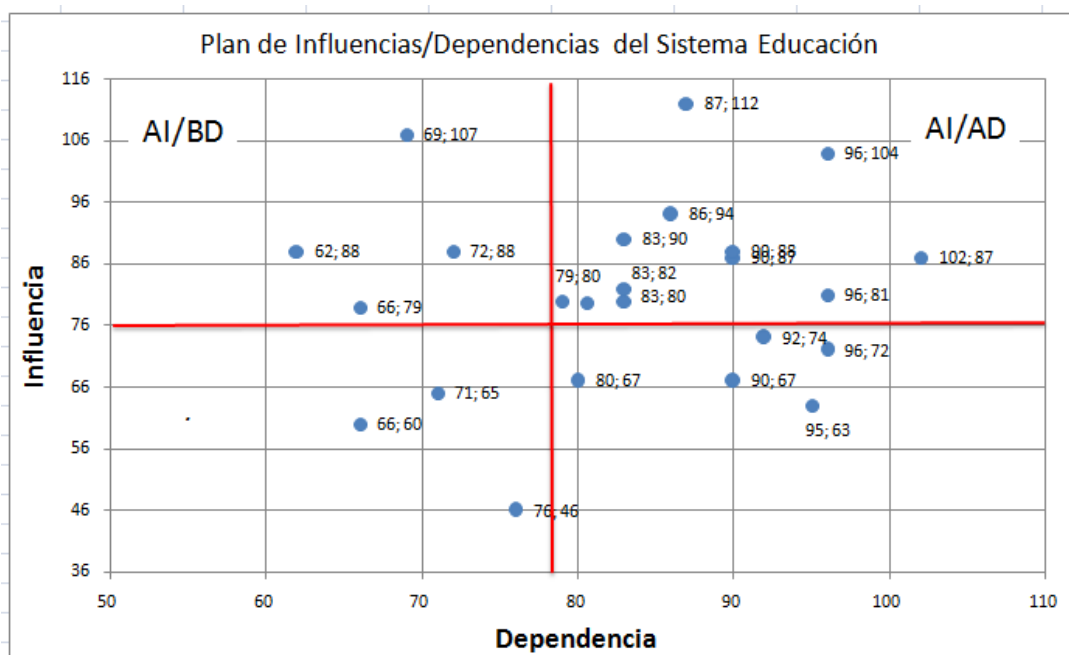


Figura 1. Plan de motricidad del Sistema Educación
Fuente: Autoría propia

La determinación del plan de motricidad permite determinar las variables claves del sistema, así como las variables motrices, que determinan el funcionamiento del sistema; variables resultados, indicadores descriptivos de la evolución del sistema; autónomas, que casi siempre no representan un reto pero que también tiene su importancia. Esta clasificación depende de donde se ubica la variable en el plan.

Para analizar las relaciones entre las variables se utilizó la matriz de análisis estructural en Excel donde se introdujo las variables del sistema para entonces se evaluar la influencia que ejerce una variable sobre las restantes tomándolas por pares. De esta manera, a partir de la matriz de influencia directa, se elaboró un análisis del comportamiento de las variables según las condiciones de influencia y dependencia, permitiendo identificar las variables sobresalientes en ambos casos. Una vez terminada la determinación del grado de influencia directa se generó una gráfica con la distribución de las variables por los cuadrantes, como se ver en la figura 1.

A partir del gráfico de influencia/dependencia se identificó las variables estratégicas para el subsistema analizado, en un total de 16, que fueran agrupadas conformando 2 microescenarios (Figura 2). Las acciones sobre tales variables estratégicas van determinar el desarrollo del territorio en el futuro.

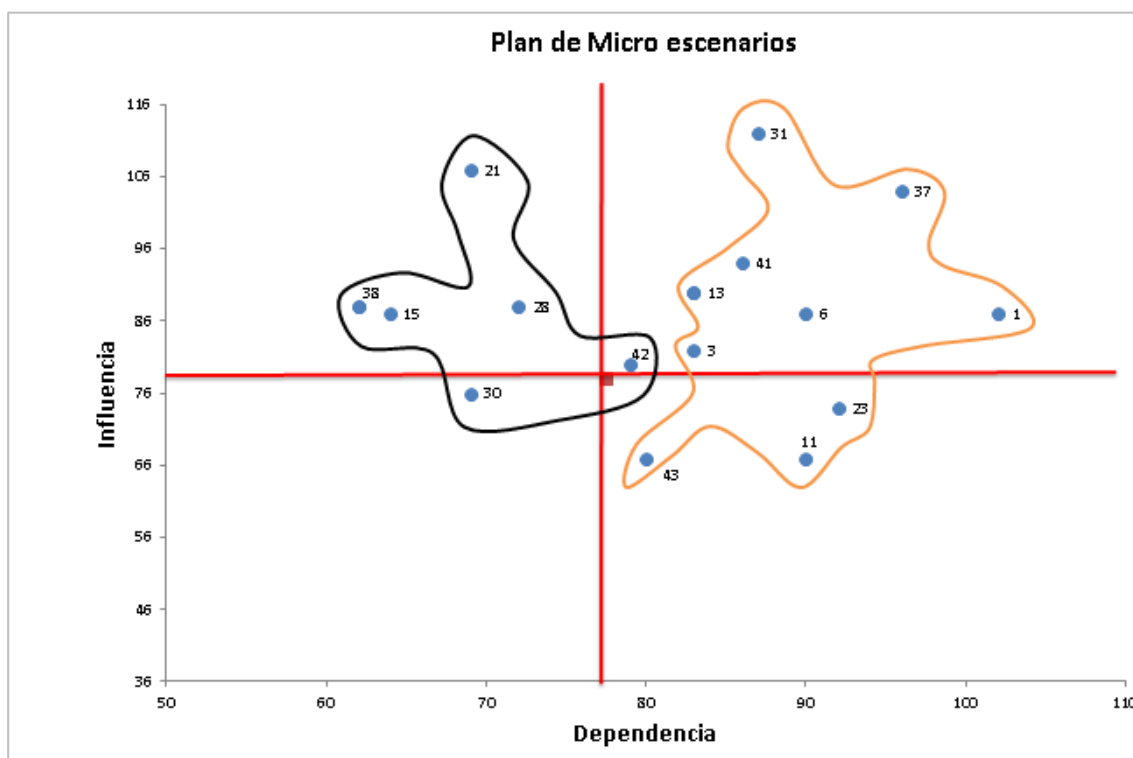


Figura 2. Representación de micro escenarios
Fuente: Autoría propia

Los microescenarios fueron elaborados a partir del proceso de reflexión prospectiva en que se consideró el grado de influencia dependencia de las variables en el subsistema analizado y sobre los posibles caminos de futuro que podría tomar la región de Maule dentro de 10 años. Cada variables fue entonces clasificada de acuerdo con tres categorías: tendencias pesadas, aquellas que están hoy presentes, son claramente visibles y es casi imposible evitarlas o modificarlas; tendencias emergentes, aquellas que conforman el escenario actual y pueden ser la mayoría de las variables motrices o de gran “influencia”; hechos portadores de futuro, aquellos que están por ocurrir y contienen en sí una gran potencial que permite hacer hipótesis a partir de ellos (BUSTAMANTE, 2011).

Concerniente a lo expuesto, sigue la descripción de los microescenarios futuros deseable. Se utilizó la técnica *brainstorming*, en que cada uno de los miembros del equipo aportaron sus percepciones de la realidad estudiada.

Tabla 2. Micro Escenario 01: Regulaciones y entorno sectoriales

Variables	Pesada	Emergente	Portadora de futuro	Influencia/ Dependencia	Atributo
Acciones y Decisiones de los organismos fiscalizadores	✓			AI/BD	Motriz
Acciones - Decisiones del Ministerio de educación	✓			AI/BD	Motriz
Desarrollo económico del país	✓			BI/BD	Autónoma
Nivel socio cultural	✓			AI/BD	Motriz
Normativa Legal	✓			AI/BD	Motriz
Políticas educacionales	✓			AI/AD	Regulador
<i>Brainstorming</i>					
Toma de decisiones. Igualdad de oportunidades. Políticas innovadoras. Mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Mejora calidad educativa. Alineamiento con las políticas educativas. Fiscalización efectiva. Mejorar de los indicadores económicos. Agencias de acreditación idóneas. Procesos. Inversión en educación. Dinamizar la economía. Revisar a la normativa legal. Actualizar las leyes. Crear políticas innovadoras. Proyectos renovados. Mejorar credibilidad de las instituciones de gobierno. Educación con estándares de calidad. Información de las entidades educativas al alcance de todos. Educación que impacta y moviliza diversos ámbitos del ciudadano.					

Fuente: Autoría propia

En este micro escenario se pueden visualizar diversas variables de entrada motrices que se relacionan de una u otra forma en el contexto, se observa que son pesadas con poca posibilidad de cambios dentro de los próximos 10 años. Estas variables perfilan notoriamente la estructura de la sociedad trastocando diferentes aspectos tanto en lo económico, social, político y educacional, donde están insertas las personas, sin embargo, la sociedad visualizara cambios poco notorios en el tiempo.

Las políticas educacionales tocan todos los aspectos de la vida de los ciudadanos, aportan en la formación del capital humano del país donde cada vez hay más incorporación de profesionales en diversos ámbitos de la sociedad. La educación que reciben sus ciudadanos permitirá abrirse paso hacia el desarrollo mediante el conocimiento.

Las decisiones del Ministerio de Educación es una variable que presenta gran influencia sobre el escenario deseable. En Chile las políticas educativas y la actuación del Ministerio de Educación están en pauta de discusión causando fuertes cambios que modifican el escenario y que afectan otras variables del sistema.

Los organismos fiscalizadores cada vez son más exigentes en velar por el cumplimiento de estándares de calidad educativa y veracidad de las instituciones educativas apoyando las normativas legales del país. Se percibe el interés en buscar la calidad y la equidad sistema.

Encontrase como variable autónoma el desarrollo económico del país que transforma la estructura productiva, la tecnología, las instituciones, las relaciones sociales y políticas que inciden en la economía del país específicamente capitalista que no necesariamente conduce a una mayor equidad o bienestar social y su baja dependencia con las otras variables que son mayoritariamente de alta influencia.

Tabla 3. Micro Escenario 02: Organización institucional y desarrollo profesional

Variables	Pesada	Emergente	Portadora de futuro	Influencia/ Dependencia	Tipo
Modelo educativo	✓			AI/AD	Claves
Plan de desarrollo estratégico		✓		AI/AD	Claves
Planes y programa de estudios			✓	AI/AD	Claves
Calidad del currículo	✓			BI/AD	Resultados
Directivos competentes			✓	AI/AD	Claves
Perfeccionamiento Docente			✓	AI/AD	Claves
Disponibilidad de Presupuestos	✓			AI/AD	Claves
Disponibilidad de infraestructura/ equipamiento		✓		AI/AD	Claves
Uso de TDIC			✓	BI/AD	Resultados
Brainstorming					
Equipos eficientes. Planificación. Metodologías activas. Cultura organizativa. Competencia TIC. Enfoque pedagógico. Recursos didácticos. Ambientes de aprendizaje. Estrategias. Procesos de enseñanza-aprendizaje. Modificación de las estructuras institucional. Cambios en el rol del profesor. Cambios en el rol del alumno. Conectividad. Disponibilidad tecnológica. Proyectos innovadores. Financiamiento. Mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.					

Fuente: Autoría propia

Las variables que conforman ese escenario presentan los grandes retos del subsistema y extraordinaria importancia pues cuentan con elevado nivel de motricidad y dependencia. Son variables claves que por lo tanto la intervención en ellas definen la evolución de todo el subsistema. También se encuentra las variables resultados que se caracterizan por su baja motricidad y alta dependencia, sirviendo como indicadores descriptivos de la evolución del subsistema.

La variable Modelo Educativo a pesar de la poca posibilidad de cambio debido a su característica pesada, es clave para el establecimiento del nuevo contexto eso en virtud de su alta influencia sobre todas las otras variables del micro escenario.

El proceso de integración de las TDIC de forma coordinada e armónica al currículo parte de la inserción de sus variadas posibilidades didácticas en el plan de desarrollo estratégico. Eso significa un abordaje de las TDIC no como herramientas de uso esporádico pero antes como parte inherente del currículo, proporcionando una mejora en la calidad del currículo. En este proceso la variable Uso de TDIC se relaciona de forma con otra variable resultado, que es la Calidad del Currículo.

Los directivos competentes, con amplio dominio en tecnologías de la información es preponderante (variable de alta influencia) para la implantación del proceso de integración de las TDIC en la práctica docente y en el desarrollo de una cultura educativa digital.

El programa de perfeccionamiento docente, además de centrado en innovadoras metodologías de aprendizajes, debe está asentado sobre la creación de redes de conocimiento que rebasa los límites de la institución educativa, lo que proporcionará la democratización del acceso a la información, potencializando el intercambio de experiencia y la motivación de los docentes. Se espera que los docentes, que tienen el rol central en el cambio educativo (alta influencia y alta dependencia), sean no apenas consumidores de tecnologías pero antes autores de conocimientos, herramientas tecnológicas, métodos innovadores que puedan ser utilizadas para preparar los estudiantes para desempeñarse en una sociedad informatizada.

La variable Disponibilidad de infraestructura y equipamiento incide en la inserción de las TDIC en la región y como variable clave para el desarrollo tecnológico. Se busca garantizar la disponibilidad de tecnología de información y comunicación eficiente en el interior de los centros educativos lo que implica en el desarrollo de un plan tecnológico institucional. Esta variable se relaciona con otras variables del sistema como disponibilidad de presupuestos.

4. Os retos para el futuro y las opciones estratégicas posibles

El analisis de los microescenários se siguió en función de cinco áreas centrales (Figura 3) concierne a la problemática analizada, que servió de eje para identificar los retos y las opciones estratégicas:

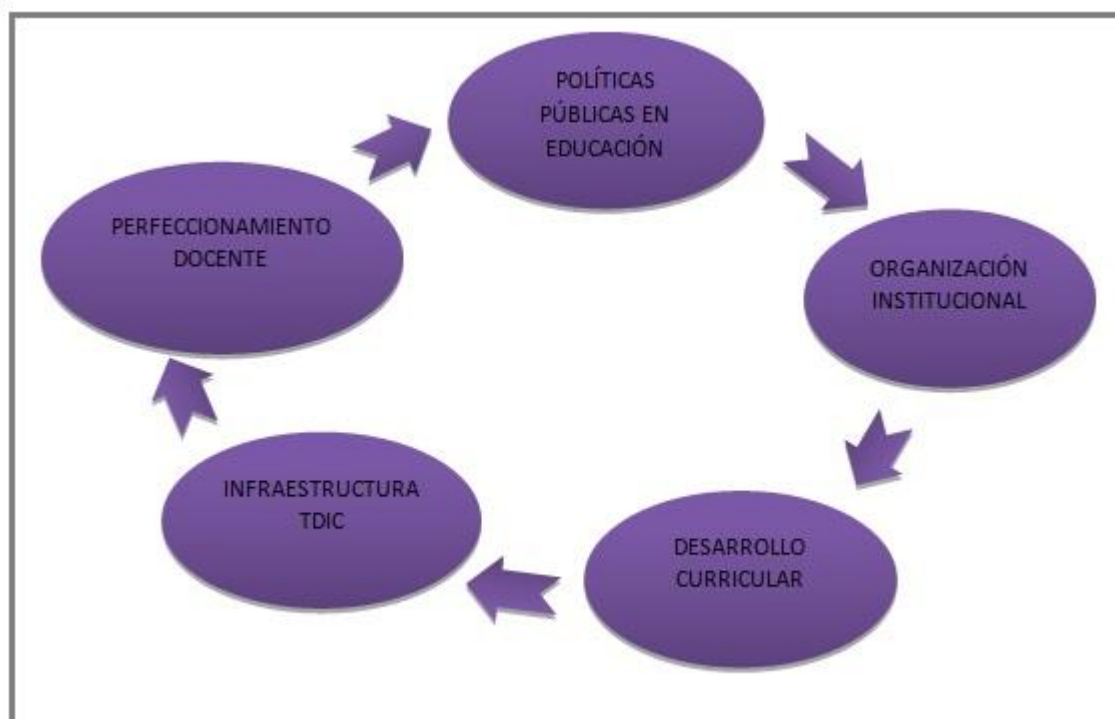


Figura 3. Elementos claves para Integración de NTICs
Fuente: Elaboración propia

Para el año 2027 la región de Maule será un territorio influenciado y determinado por acciones relacionadas con las variables como: Políticas educacionales, Acciones-Decisiones del Ministerio de educación, Plan de desarrollo estratégico, Modelo educativo, Perfeccionamiento Docente. El análisis de los escenarios indica una posible incorporación de forma masiva de las TDIC en el sistema educativo en la Región de Maule. La ocurrencia en ese micro escenario de variables portadoras de futuro indica numerosas posibilidades de futuro diferente de las condiciones preexistentes.

Es importante destacar lo escenario ideal que se persigue, más flexibles y dinámicos, con la utilización de TDIC de forma intuitiva, direccionado a un modelo centrado en el aprendizaje individualizado. Como afirma García-Valcárcel Muñoz-Repiso y Tejedor Tejedor (2011):

Los “escenarios de aprendizaje”, que recogerán el uso de diferentes estrategias docentes, la diferente estructuración de los contenidos a presentar y, sobre todo, las distintas posibilidades de concreción del estilo de aprendizaje del alumno, que integrará a su vez las diferentes formas de trabajo en el aula. (p. 6).

En Chile se percibe una creciente preocupación con la actualización del modelo educativo adoptado en el país. Especialmente la mirada hacia las tecnologías se verifica inversiones, no solamente, en la construcción de la infraestructura sino también, en el perfeccionamiento de los recursos humanos (docentes y directivos), factores necesarios

para el desarrollo de un sistema educativo moderno y en consonancia con las exigencias de la realidad cambiante.

A partir del micro escenario deseado establecido para la región en diez años, fue construido un árbol de competencia. El árbol de competencias permite la visualización en tiempo real de los aspectos que caracterizan a una organización, por lo que facilita el debate y la realización de un diagnóstico completo de la misma (Giget, 1998 *apud* Baena, 2015). El árbol fue elaborado a partir del micro escenario “Organización institucional y desarrollo profesional” y representa la estrategia a poner en marcha para lograr el escenario deseado (Figura 4).

Tal estrategia está enfocada en desarrollar en los docentes de la enseñanza básica de la región de Maule, las competencias en el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, a través de curso de perfeccionamiento que se apoya en una metodología de aprendizaje colaborativo, de construcción de nuevos espacios de aprendizajes, en que el alumno es el protagonista de su aprendizaje y construye su conocimiento a partir de las interacciones con los sujetos del proceso educativo. Donde se busca lograr un aprendizaje colectivo que promueva el desarrollo de la institución educativa.

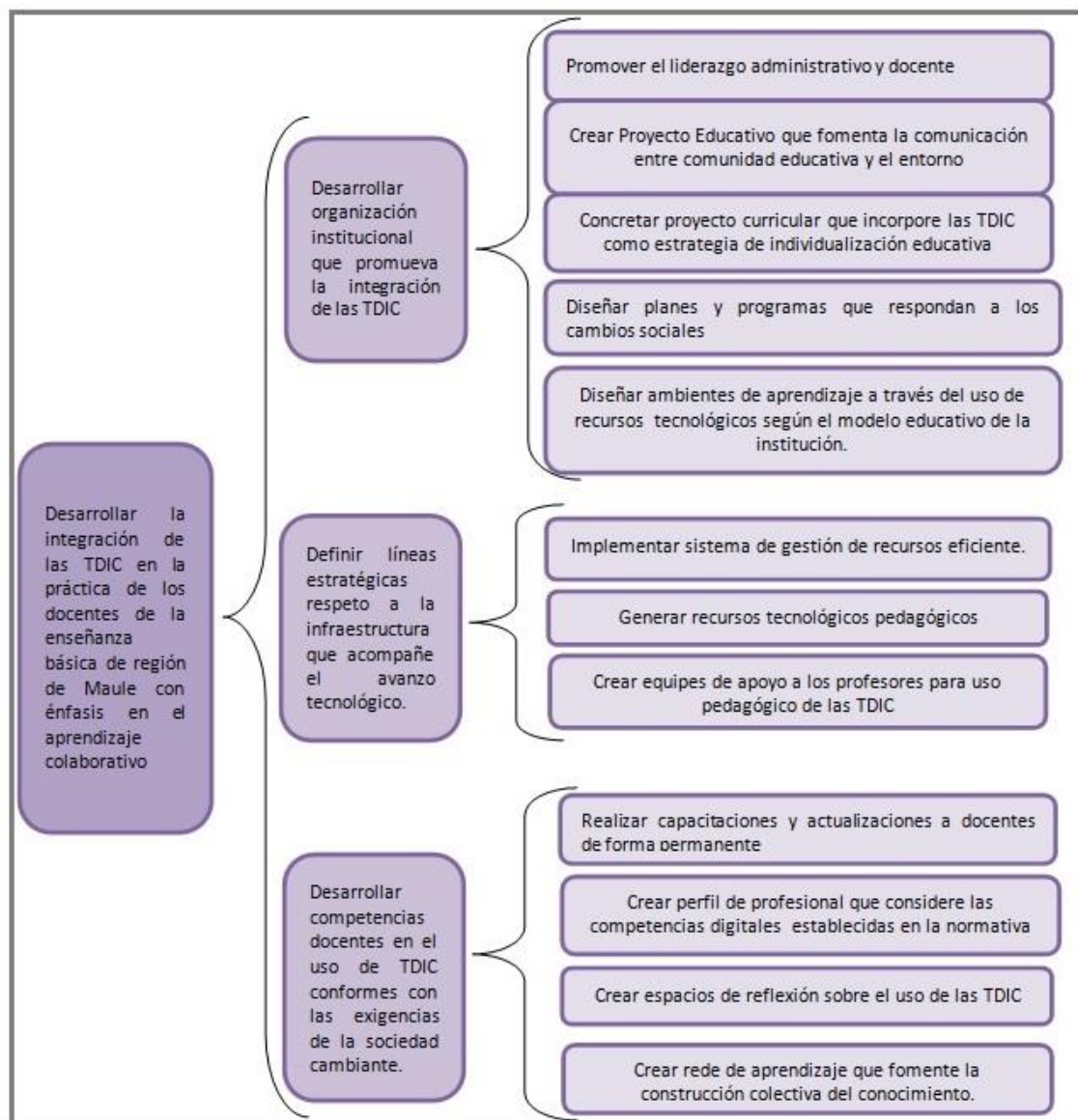


Figura 4. Mapa funcional: Actividades a ser implementadas
Fuente: Autoría propia

5. Conclusiones

El desarrollo del ejercicio de prospectiva realizado resultó en la identificación de factores determinantes para el desarrollo del proceso de integración de las TDIC en la práctica docente de los profesores de la región de Maule, lo constituye en la participación colectiva, actitud, proactiva, creativa, reflexiva, retadora, de liderazgo y compromiso de los actores.

El proceso de análisis de escenarios permitió identificar el futuro deseado, llegando a conclusión que el efectivo desarrollo de la integración de las TDIC en la práctica docente de

la Región se hará mediante que las autoridades competentes elaboren medidas, normas y leyes que incentiven dicha integración, regulen su uso, disponibilicen recursos necesarios para su efectivación. Cuanto a las instituciones, éstas deben preocuparse con el desarrollo de una cultura organizativa que favorezca una educación conforme con la sociedad del conocimiento y de la tecnología, desarrollo curricular acordes con las necesidades de la sociedad, disponibilidad de recursos TDIC, y perfeccionamiento docente buscando fortalecer el protagonismo de éstos que tiene el rol central en el establecimiento del cambio educativo.

La integración de las nuevas tecnologías en la práctica docente es una necesidad de adaptación de las instituciones educativas a la sociedad de la información, y debe ser vista no solamente como aplicación de herramientas, sino, de procesos a ser desarrollados con la intención de formar individuos que sepan lidiar con las nuevas formas de aprender, enseñar y producir conocimientos.

6. Referencias

BAENA, G. (Coor.). *Planeación Prospectiva Estratégica. Teorías, metodologías y buenas prácticas en América Latina*. Primera edición. México: Metadata, 2015.

OCDE. Organización para la cooperación y el desarrollo económico. *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>

UNESCO. Organización de las naciones unidas para la educación y cultura. *Enfoques estratégicos sobre las Tics en educación en América Latina y el Caribe*. Santiago: OREALC/UNESCO, 2013. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>.

GUTIÉRREZ, A. *Las TIC en la formación del maestro. "Realfabetización" digital del profesorado*. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 191-206, Sin mes, 2008.

BUSTAMANTE, M. A. *Universidad de Talca, Facultad de Ciencias Empresariales*. Serie Documentos Docentes (SDD), nº1, año 9, 2011.

GARCÍA-VALCÁRCEL MUÑOZ-REPISO, A.; TEJEDOR TEJEDOR, F. J. Variables Tic Vinculadas a la Generación de Nuevos Escenarios de Aprendizaje en la Enseñanza Universitaria. Aportes de las Curvas Roc para el Análisis de Diferencias. Educación XX1 [en línea] 2011, 14 (Sin mes): [Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2017] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70618742003> ISSN 1139-613X