



## ANÁLISIS PROSPECTIVO DE LA EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍA

**Julieta Mónica Hernández Hernández**  
Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia

**Virginia Sánchez Rivera**  
Colegio de Ciencias y Humanidades Vallejo

**Laura Guadalupe Villa George**  
Dirección General de Tecnologías de Información y Comunicación

---

**Área temática:** Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación.

**Línea temática:** Escenarios futuros de las TIC en educación.

**Tipo de ponencia:** Reporte parcial.

---

### **Resumen:**

El proyecto “Principios ecosistémicos para una educación en el marco de las sociedades de la información y el conocimiento: caso de estudio el SUAyED” tiene como objetivos: 1. Contribuir en la educación superior mediada por TIC desde un enfoque ecosistémico y complejo, en el contexto de las sociedades de la información y el conocimiento. 2. A partir del enfoque de prospectiva, proponer escenarios para el SUAyED. Este trabajo permitió determinar las variables internas y externas, de acuerdo, con el análisis multidisciplinario sobre la variable determinante en el proceso enseñanza-aprendizaje como son los ecosistemas de aprendizaje que corresponde al tema principal de este trabajo. Sólo se presentan los resultados del análisis estructural que tiene como objetivo de determinar e interrelacionar las variables esenciales internas y externas del sistema.

**Palabras clave:** Prospectiva, ecosistemas de aprendizaje,

## Introducción

El desarrollo de la humanidad está ligado al desarrollo de instrumentos, artefactos, costumbres, normas, códigos de comunicación y a la convivencia, que permiten dar respuesta a las necesidades que se planteen. En este rubro, se puede identificar que el desarrollo de la tecnología y el grado de satisfacción de necesidades sociales y ambientales básicas, se ven influenciadas por el modelo político y económico dominante, el cual es un freno para el desarrollo de utilidades sociales y ecológicas de la tecnología. En ese ámbito el paradigma de racionalidad científico técnica y tecnocracia productivista es el que predomina y define el uso que se hace de la tecnología, (Garrido, 2007)

En este punto, es importante reflexionar sobre la relación entre educación y la forma cómo se incorporan las tecnologías de información y comunicación, como un elemento que debe de permitir que las personas mejoren la calidad de vida, al proporcionar acceso a una amplia variedad y calidad de productos y servicios, de manera equitativa, donde se considere el impacto de la Cuarta Revolución Industrial en el ambiente para integrarse a un ecosistema digital global, donde el desarrollo tecnológico funciona lo digital, físico y biológico, impacta a la economía e industria e incluso sobre lo que significa ser humano, donde el Internet de las cosas, Big Data, robótica, entre otros, transforman lo que es educación y la función de la escuela.

El presente escrito es un avance del proyecto “Principios ecosistémicos para una educación en el marco de las sociedades de la información y el conocimiento: caso de estudio el SUAyED” que tiene como objetivos: 1. Contribuir en la educación superior mediada por TIC desde un enfoque ecosistémico y complejo, en el contexto de las sociedades de la información y el conocimiento. 2. A partir del enfoque de prospectiva, proponer escenarios para el SUAyED.

Es parte de las actividades que realiza el grupo denominado “Visión psicopedagógica” integrado por una comunidad de aprendizaje colegiado, flexible, dialogal, participativo e integrada por profesionales de diferentes instituciones. Se ubica que la psicopedagogía estudia los comportamientos humanos en situación de aprendizaje, apoyándose en modelos y teorías educativas, procesos psicológicos y didácticos, así como la inclusión de las TIC, entonces, se considera en la dimensión psicopedagógica que el proceso enseñanza-aprendizaje se desarrolla de forma mediada (pedagógica y tecnológicamente) en la que la toma de decisiones es fundamental para la selección de las herramientas tecnológicas que acompañan una propuesta explícita, global y precisa en el marco de una cultura digital cuyo objetivo, entre otros, es enseñar y aprender a participar eficazmente en las prácticas sociales y culturales mediadas por la tecnología.

La visión psicopedagógica tratada en este documento, considera un análisis de la educación desde un continuo que va desde una dimensión psicológica (desarrollo personal) a una dimensión pedagógica (desarrollo cognoscitivo) del individuo. En ella se tiene como resultado, el replanteamiento de los diseños curriculares, de los planes, objetivos, de las metodologías, estrategias, medios y materiales. Con el análisis de los componentes de la dimensión psicopedagógica, se contribuye a “leer la realidad social”, lo que permite ubicar como se participa e injiere en la constitución de la realidad social, en especial la educación. Para este caso, se analiza cómo se ha construido la educación mediada con tecnología.

Este primer acercamiento permitió identificar las áreas a considerar en el diseño prospectivo de educación, que tiene como objetivos proponer escenarios futuros alternativos que permiten analizar una situación ideal esperada desde diferentes perspectivas y que se constituyen en guías de acción para formular estrategias para la toma de decisiones que permitan el logro de los objetivos planeados. Por otra parte, este trabajo presenta los primeros escenarios que se delinearón para los ecosistemas de aprendizaje.

### La prospectiva en la educación

La prospectiva es el resultado de la búsqueda del ser humano por conocer su futuro cuyos orígenes se remonta a la antigüedad con los oráculos. La prospectiva como actualmente lo conocemos está relacionado con la evolución de la industria inicialmente y posteriormente con la de los negocios.

La prospectiva se entiende como una anticipación (preactiva y proactiva) para iluminar las acciones presentes con la luz de los futuros posibles y deseables (Godet, 2007). En la realidad existen muchos escenarios de los futuros posibles, sólo uno de estos tiene en algún momento la mayor probabilidad de ocurrencia aunque cualquier evento suficientemente importante puede cambiar esa probabilidad. Así, según Van der Heijden (2002), la planificación de escenarios permite a los líderes redefinir contextos y procesos clave para la toma de decisiones en sus organizaciones mediante un aprendizaje organizativo adaptable.

En el presente trabajo se utilizó la metodología propuesta por la Dra. Alma Herrera y el Dr. Axel Didriksson (2006) donde la elaboración de los escenarios se basa en Godet (1995) y ajusta sistematizando fases, estrategias y dinámicas de trabajo a la naturaleza específica de la educación superior. Su **objetivo** es diseñar y formular la prospectiva de la educación mediada por tecnología como un todo. La tarea es compleja de realizar, este acercamiento es una siguiente fase después de realizar el análisis del discurso de los diversos actores que participan en la educación mediada con TIC, los resultados obtenidos del primer análisis, permitieron determinar las variables internas y externas, de acuerdo, con el análisis multidisciplinario realizada por los integrantes del equipo correspondiente a la dimensión psicopedagógica se concilio que una de las variables determinantes en el proceso enseñanza-aprendizaje son los ecosistemas de aprendizaje que corresponde al tema principal de este trabajo.

### Los ecosistemas de aprendizaje

Los ecosistemas de aprendizaje se basan en la metáfora de los ecosistemas de biología, en la actualidad se le considera como el paradigma de los futuros sistemas de educación soportados en las tecnologías de la información y la comunicación. En biología se denomina ecosistema al conjunto de elementos bióticos (seres vivos) y abióticos (suelo, agua, luz, minerales, etcétera) que se relacionan e interactúan entre sí, el espacio donde los seres vivos se relacionan, desarrollan y autoreplican se denomina hábitat. Los seres vivos tienen un ciclo de vida que se retroalimenta de su contexto y permite que se adapten a los cambios y a su posterior evolución.

En el trabajo de Normak, Pata, & Kaipainen, (2012) se destaca la importancia de los ecosistemas en el aspecto pedagógico. Los autores señalan que mientras en los entornos virtuales de aprendizaje el docente prevé las actividades que sus estudiantes deben realizar, en un ecosistema las actividades a realizar surgen espontáneamente durante el transcurso del curso debido a las interacciones que ocurren entre estudiantes-tutores, estudiantes-material, estudiantes-tecnología, tutores-tecnología.

Un ecosistema de aprendizaje al igual que el biológico debe estar en constante cambio que le permita adaptarse a los cambios de un contexto dinámico por el uso de las tecnologías de la información y comunicación. El uso y adaptación de la tecnología no garantiza que un ecosistema cambie, se retroalimente y evolucione. Juan Freire (19 de mayo de 2011) al respecto dice: “Vivimos en un mundo que se caracteriza por la cultura digital, y no por la tecnología, pero vivimos en Universidades analógicas a pesar de estar llenas de tecnología”, es decir, que el cambio y la evolución se realiza cuando las instituciones se apropien de estas tecnologías.

Por tanto, para proponer programas, planes, modelos y reformas educativas es importante analizar a la educación desde su ecosistema de aprendizaje que integra un contexto dinámico interno y externo que está en constante cambio y que se retroalimente periódicamente para lograr una evolución con la apropiación de la tecnología.

### **Metodología aplicada en el análisis prospectivo en la educación mediada con TIC**

La metodología desarrollada por la Dra. Alma Herrera y el Dr. Axel Didriksson (2006) para la formulación de escenarios futuros aplicada a la educación superior parte de análisis estratégico de las variables y actores internos y externos participantes en el fenómeno estudiado el objetivo es determinar el grado de relación e involucramiento de las variables y actores con los resultados obtenidos se define el plan estratégico prospectivo que guíen a reorientar los objetivos al cambio deseado.

La primera fase metodológica es el encuadre que se realiza por medio del análisis estructural y el análisis morfológico que tienen como objetivo delimitar el sistema estudiado y sintetizan un ejercicio crítico que describe el contexto del problema y se centra en la determinación de variables, definición de los actores sociales y que determinaran los estados futuros de la realidad. (Herrera & Didriksson, 2006), en este trabajo debido al espacio solo se presenta el análisis estructural.

### **Análisis estructural**

El análisis estructural tiene como objetivo de determinar e interrelacionar las variables esenciales internas y externas del sistema. En el presente trabajo se determinaron cinco ideas fuerzas que se constituyen en los rasgos nucleares de la dimensión analizada las cuales son:

1. Sociedad del conocimiento
2. Innovación continua

3. Mediación de procesos cognitivos, culturales y sociales a través de las TIC
4. Ecosistemas de aprendizaje
5. Comunicación Interacción y Colaboración

El grupo de trabajo determinó de manera consensual que el análisis de la educación se inicia con la comprensión de la Sociedad del Conocimiento, los Ecosistemas de Aprendizaje, la innovación continua y que además no se puede entender el proceso enseñanza-aprendizaje actual sin la participación activa y cada vez más creciente de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las transformaciones sociales, las culturales y las económicas en apoyo al desarrollo sustentable (UNESCO, 2005).

Con base en las ideas fuerza se determinaron 34 variables internas y externas que se consideraron como los factores esenciales que aseguran cambios críticos, los cuales son:

**Tabla 1:** Variables internas y externas

VARIABLES INTERNAS A LA DIMENSIÓN	VARIABLES EXTERNAS A LA DIMENSIÓN
1. ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE	19. SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO
2. MEDIACIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS,	20. ECOSISTEMAS DE APRENDIZAJE
3. ESTILOS DE APRENDIZAJE, HABILIDADES E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES	21. SUPERESTRUCTURA CULTURAL, SOCIOECONÓMICA
4. TRABAJO DIALÓGICO Y COLABORATIVO	22. INCERTIDUMBRE Y RIESGO
5. GÉRMEDES DE CAMBIO	23. TECNOLOGÍAS EMERGENTES
6. FORMACIÓN MULTIMODAL DE LOS ACTORES	24. ECONOMÍA GLOBAL E INTERNA
7. NUEVOS MODELOS PSICOPEDAGÓGICOS	25. GOBIERNOS CORRUPTOS E IMPUNES
8. DISEÑO DE INTERFACES HÁPTICAS	26. EVOLUCIÓN DE LOS ESTÁNDARES Y LENGUAJES TECNOLÓGICOS
9. ESPACIOS HÍBRIDOS DE APRENDIZAJE	27. HORIZONTALIDAD DE LA CREACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE
10. BIG DATA	28. POLÍTICAS EDUCATIVAS
11. NUEVOS RIESGOS DE SALUD CON EL USO DE LAS TIC	29. GENERACIONES DISRUPTIVAS
12. DIVERSIFICACIÓN DE TRAYECTORIAS	30. EXCLUSIÓN SOCIOCULTURAL
13. NUEVOS CÓDIGOS COGNITIVOS	31. EDUCACIÓN DENTRO Y FUERA DE LA ESCUELA
14. DIVERSIFICACIÓN DE LENGUAJES	32. NUEVOS PARADIGMAS DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN
15. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE SINERGIAS	33. DESVINCLACIÓN ENTRE LOS MERCADOS
16. DISEÑO CURRICULAR	34. PROCESOS DEMOGRÁFICOS
17. NARRATIVAS TRANSMEDIA	
18. LAS TIC COMO HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE	

Para determinar el grado de importancia y participación de cada una de las variables internas y externas descritas se utilizó la Matriz de Godet con una escala valorativa donde: 1 = Influencia débil, 2 = influencia media, 3= influencia fuerte y P = Influencia potencial. El objetivo de la matriz es determinar las relaciones calificadas con el número tres (influencia fuerte) y las variables potenciales que pueden llegar a constituirse como gérmenes de cambio

La interrelación de las 34 variables analizadas se plasmaron en un mapa analítico (ver figura 1) con el fin de identificar las variables fuertes y potenciales como posibles gérmenes de cambio. Para identificar

las variables con influencia fuerte más relevantes se determinó sus frecuencias, la media aritmética, la varianza, la desviación estándar, el límite superior e inferior.

Figura 1: Variables con nivel de influencia fuerte

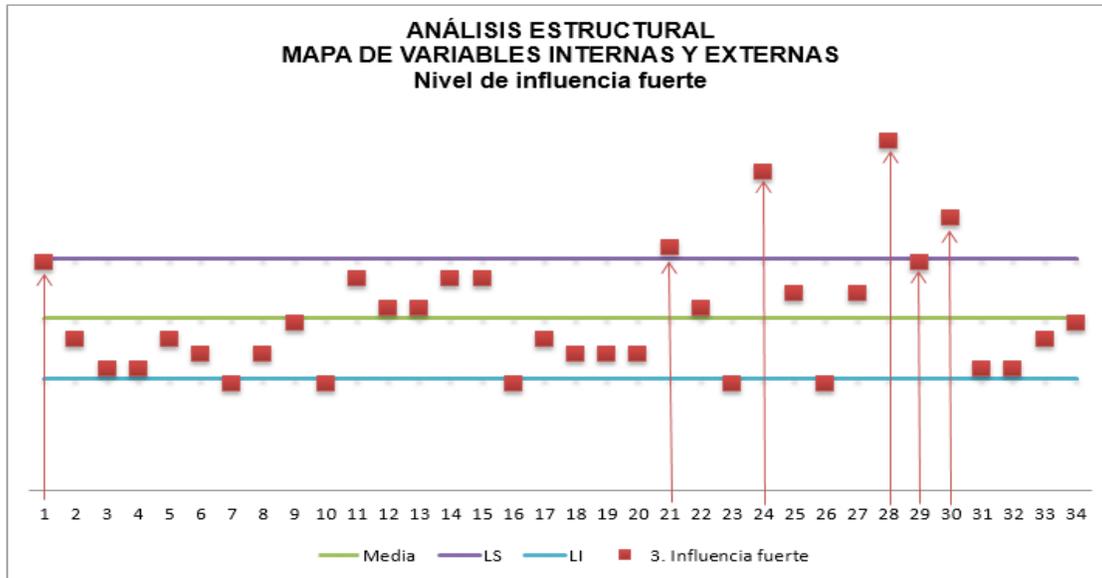


Figura 1: Mapa Analítico

La mayoría de las variables se situaron alrededor de la media de las cuales se identificaron seis variables con influencia fuerte más relevantes y que se presentan en la tabla 2.

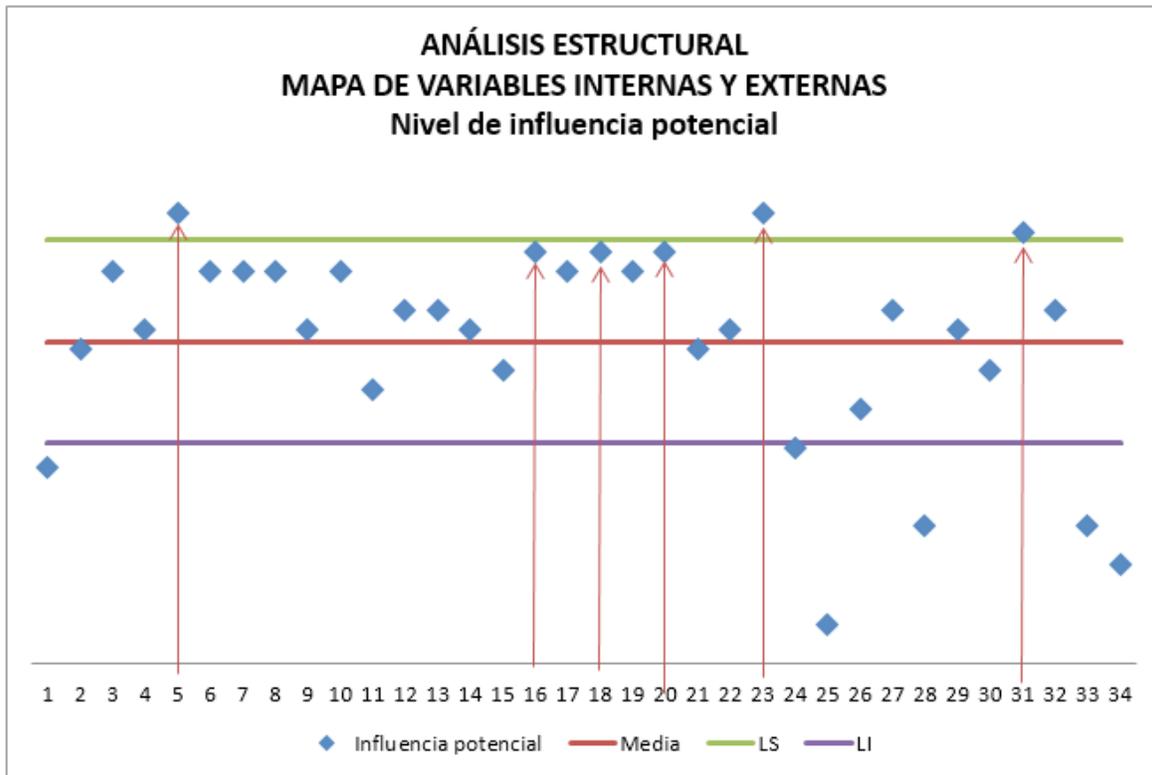
Tabla 2: Variables con influencia fuerte más relevantes

Variables con mayor relevancia	Frecuencias	Media	Desviación estandar	Límite superior
1. Entornos personales de aprendizaje	15	11.4	4.1	15.4
21. Superestructura cultural , socioeconómica	16	11.4	4.1	15.4
24. Economía global e interna	21	11.4	4.1	15.4
28. Políticas educativas	23	11.4	4.1	15.4
29. Generaciones disruptivas	15	11.4	4.1	15.4
30. Exclusión sociocultural	18	11.4	4.1	15.4

La variable interna 1 (Entornos personales de aprendizaje) fue la única considerada como relevante, mientras que de las variables externas destacaron las variables 24 (Economía global e interna) y 28 (Políticas educativas) con frecuencias de 21 y 23 respectivamente.

El mismo procedimiento anterior se desarrolló para determinar las variables con influencia potencial. En la figura 2 se presenta gráficamente los resultados obtenidos.

Figura 2: Variables con influencia potencial



En la tabla 2 se muestra el resumen con las variables más relevantes. Sólo la variable interna cinco (Gérmenes de cambio) se considera como importante, mientras que de las variables externas la 23 (Tecnologías emergentes), y la 31 (Educación dentro y fuera de la escuela) destacan con mayor influencia potencial.

Tabla 2: Variables con influencia potencial más relevantes

Variables con mayor relevancia	Frecuencias	Media	Desviación estandar	Límite superior
5. Gérmenes de cambio	23	16.4	5.2	21.6
16. Diseño curricular	21	16.4	5.2	21.6
18. Las TIC como herramientas de aprendizaje	21	16.4	5.2	21.6
20. Ecosistemas de aprendizaje	21	16.4	5.2	21.6
23. Tecnologías emergentes	23	16.4	5.2	21.6
31. Educación dentro y fuera de la escuela	22	16.4	5.2	21.6

En la tabla tres se presentan el resumen de las variables con influencia fuerte y potencial que se consideran como gérmenes del cambio.

**Tabla 3:** Resumen de variables relevantes con influencia fuerte y potencial

<b>Variables</b>		<b>Influencia Fuerte</b>
<b>Internas</b>	1. Entornos personales de aprendizaje	15
	21. Superestructura cultural , socioeconómica	16
	24. Economía global e interna	21
<b>Externas</b>	28. Políticas educativas	23
	29. Generaciones disruptivas	15
	30. Exclusión sociocultural	18

<b>Variables</b>		<b>Influencia Potencial</b>
<b>Internas</b>	5. Gérmenes de cambio	23
	16. Diseño curricular	21
	18. Las TIC como herramientas de aprendizaje	21
<b>Externas</b>	20. Ecosistemas de aprendizaje	21
	23. Tecnologías emergentes	23
	31. Educación dentro y fuera de la escuela	22

Con la información obtenida se formuló la tipología de variables para determinar las variables motrices, las de enlace, las dependientes y las autónomas que se muestra en la figura 4.

En sesión participativa discursiva y colaborativa de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo se determinó que las variables consideradas como motrices y determinantes del cambio son:

1. La sociedad del conocimiento
2. La mediación sociocultural considerado la importancia de las tecnología emergentes.
3. Los ecosistemas de aprendizaje y
4. La comunicación, interacción y colaboración

En la figura 5 se presenta las relaciones entre las variables motrices, las de enlace, las dependientes y las autónomas. Se determinó que existe una relación bidireccional y potencial entre las variables motrices que influyen de manera directa en la superestructura cultural y socioeconómica y esta a su vez determina las políticas educativas y lenguajes, a los códigos cognitivos y a las comunidades de aprendizaje.

La superestructura cultural y socioeconómica influye de manera directa en la creación de entornos de incertidumbre y riesgo, en la brecha digital y en los procesos demográficos disruptivos. Por otro lado los Nuevos códigos cognitivos influyen en la educación formal, no formal e informal que determina un cambio en la curricula.

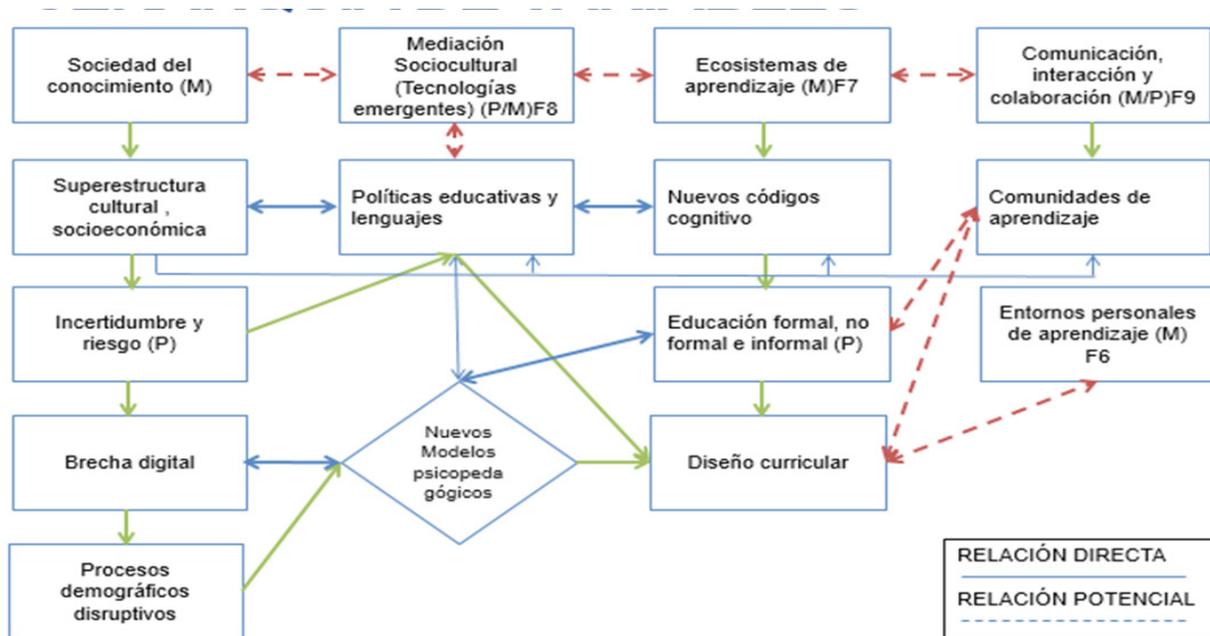
La comunicación, interacción y colaboración propician las comunidades de aprendizaje que tienen una relación potencial con el tipo de educación el diseño curricular y los entornos personales de aprendizaje.

Con el análisis de las relaciones directas y potenciales de las variables descritas el equipo de trabajo determino que estas se traducen en la necesidad de proponer nuevos modelos psicopedagógicos que respondan a los cambios actuales y futuros de la educación que posteriormente en el desarrollo del trabajo se demostrará que es el escenario tendencial constituido por el modelo educativo basado en competencias al escenario deseable que precisamente es la propuesta de un modelo educativo sustentable que responda a las necesidades de México y su integración proactiva y determinante en el contexto internacional.

**Figura 4:** Tipología de variables

MOTRICES	ENLACE	DEPENDIENTES	AUTÓNOMAS
SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO	MEDIACIÓN DE PROCESOS COGNITIVOS	POLÍTICAS EDUCATIVAS	ESTILOS DE APRENDIZAJE ,HABILIDADES E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES
INNOVACIÓN CONTINUA	DISEÑO DE INTERFACES HÁPTICAS	NUEVOS MODELOS PSICOPEDAGÓGICOS	TRABAJO DIALÓGICO Y COLABORATIVO
ECOSISTEMAS DE APRENDIZAJE	BIG DATA	ESPACIOS HÍBRIDOS DE APRENDIZAJE	FORMACIÓN MULTIMODAL DE LOS ACTORES
MEDIACIÓN SOCIOCULTURAL (TECNOLOGÍAS EMERGENTES)	LAS TIC COMO HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE	NUEVOS RIESGOS DE SALUD CON EL USO DE LAS TIC	DISEÑO CURRICULAR
COMUNICACIÓN, INTERACCIÓN Y COLABORACIÓN	DIVERSIFICACIÓN DE LENGUAJES	DIVERSIFICACIÓN DE TRAYECTORIAS	
GÉRMINES DE CAMBIO	PROCESOS DEMOGRÁFICOS	NUEVOS CÓDIGOS COGNITIVO	GOBIERNOS CORRUPTOS E IMPUNES
ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (M) F6	EVOLUCIÓN DE LOS ESTÁNDARES Y LENGUAJES TECNOLÓGICOS	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE SINERGIA	
SUPERESTRUCTURA CULTURAL , SOCIOECONÓMICA	HORIZONTALIDAD DE LA CREACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE	NARRATIVAS TRANSMEDIA	ECONOMÍA GLOBAL E INTERNA
INCERTIDUMBRE Y RIESGO (P)	DESVINCLACIÓN ENTRE LOS MERCADOS	NUEVOS PARADIGMAS DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN	EXCLUSIÓN SOCIOCULTURAL
EDUCACIÓN FORMAL, INFORMAL Y NO FORMAL (P)	EDUCACIÓN DENTRO Y FUERA DE LA ESCUELA		

Figura 5: Jerarquía de variables



## Diseño de escenarios

Los escenarios son secuencias de carácter hipotético de eventos articulados; su función no es predecir el futuro, sino plantear un abanico de posibilidades fundadas en argumentos rigurosos y en datos cuantitativos y cualitativos que propicien su construcción. (Herrera & Didriksson, 2006)

El propósito fundamental de los escenarios es perfilar las fuerzas de gran escala que tienen la capacidad de impulsar el futuro en diversas direcciones, de tal forma que si estas fuerzas llegarán a estar presentes. Las etapas del Diseño de Escenarios son las siguientes:

1. Elaboración del Juego de Hipótesis
2. Elección de Imágenes finales
3. Evolución de trayectorias

La revisión de los avances en la construcción de escenarios realizados con la asesoría de la Dra. Herrera se determinó que la variable motriz potencial principal son los: Ecosistemas de Aprendizaje. Los actores que mayor influencia tienen en la variable estudiada (Ver figura 8) se constituyeron la base para la determinación de los escenarios que a continuación se mencionan:

ACTOR	ESCENARIO
ORGANISMOS INTERNACIONALES	FUTURO TENDENCIAL O LÓGICO
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	FUTURIBLE I
CUERPOS COLEGIADOS	FUTURO POSIBLE
COMUNIDADES ACADÉMICAS	FUTURO DESEADO

Posteriormente se desarrollaron las hipótesis correspondientes a cada actor y escenario:

## Hipótesis

### Organismos Internacionales

La institucionalización, normalización y estandarización del modelo educativo basado en competencia a nivel global en todos los niveles educativos incrementan el nivel educativo, académico y profesional con el fin de formar profesionales competitivos a nivel nacional e internacional

### Autoridades Universitarias

El apoyo integral y participación proactiva de las autoridades universitarias permitirán un desarrollo científico y tecnológico como resultado se incrementan el nivel educativo, académico y profesional con el fin de formar profesionales competitivos a nivel nacional e internacional.

### Cuerpos colegiados

La participación de los cuerpos colegiados en la toma de decisiones educativas permitirán la integración de la escuela – empresa – sociedad con el de potenciar el proceso enseñanza – aprendizaje y como resultado incrementar el nivel educativo, académico y profesional con el fin de formar profesionales competitivos a nivel nacional e internacional

### Comunidades académicas

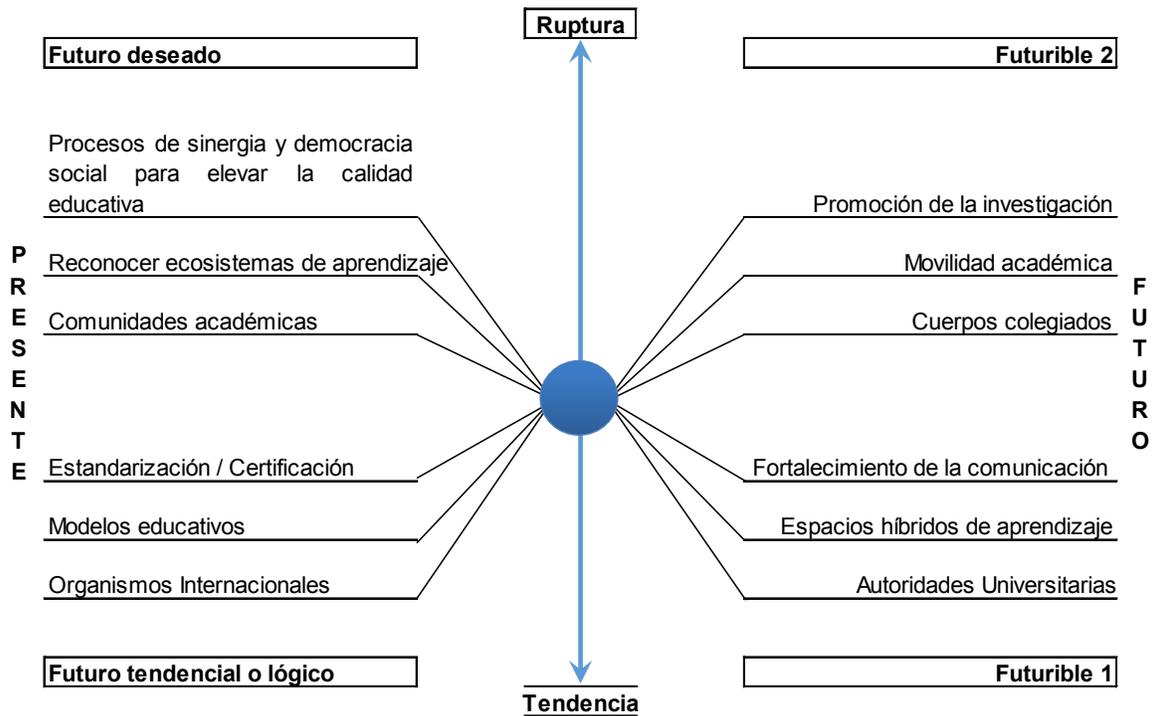
Las comunidades académicas representadas por estudiantes, docentes, investigadores, autoridades académicas, padres de familia y líderes de contenidos constituyen un paradigma de ruptura dentro del ecosistema de aprendizaje, de tal forma que sus roles cambiarían en este contexto

## Juego de hipótesis: determinación de rupturas y tendencias por fuerza motriz, fuerza motriz potencial y actores

Una vez que se formuló las hipótesis correspondientes a cada actor y escenario se elabora el juego de hipótesis que se muestra en la figura 9 que muestra los cuatro escenarios futuros, los actores determinantes, los gérmenes de cambio, las tendencias dominantes y las rupturas determinantes correspondientes.

Figura 9: Juego de hipótesis

**JUEGO DE HIPÓTESIS: DETERMINACIÓN DE RUPTURAS Y TENDENCIAS POR FUERZA MOTRIZ, FUERZA MOTRIZ POTENCIAL Y ACTORES**



El primer escenario corresponde al futuro tendencial o lógico donde el actor determinante son los Organismos Internacionales; el germen del cambio se traduce por medio el modelo educativo basado en competencias y la tendencia dominante se plasma por medio de la estandarización de los modelos educativos en todos los niveles educativos y su posterior certificación de calidad con aplicación global.

El segundo escenario corresponde al denominado Futurible 1, donde el actor determinante son las Autoridades Universitarias el germen del cambio que son los Espacios Híbridos de Aprendizaje basados en el objetivo global propuesto por la UNESCO “Educación Para Todos” donde el estudiante puede formarse no sólo con asistir a una clase presencial sino que también puede realizarlo de forma virtual o de manera mixta. Para la instrumentación de la propuesta es importante el Fortalecimiento de la comunicación que se constituye en la tendencia dominante de este escenario.

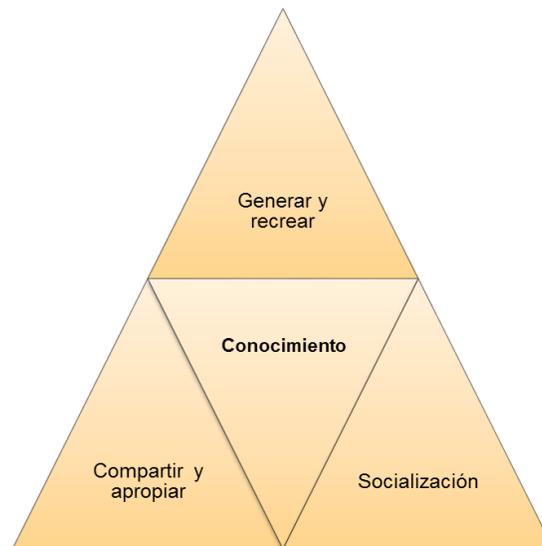
El tercer escenario corresponde al Futurible 2 donde el actor determinante son los Cuerpos Colegiados que se fundamente en la Movilidad Académica como el motor del cambio con el de lograr profesionales actualizados con las nueva tecnología y que permitirá crear un Ruptura Determinante por medio de la promoción a la investigación que tiene como finalidad crear tecnología propia que sustente el desarrollo sustentable de un país.

Finalmente el cuarto escenario corresponde al Futuro Deseado. El actor determinante son las Comunidades Académicas que parte de Reconocer los ecosistemas de aprendizaje como agentes del cambio y que se realizará por medio de procesos de sinergia y democracia social con el fin de elevar la calidad académica

## Comentarios finales

Los ecosistemas de aprendizaje tiene como núcleo a los conocimientos que son la fuente que permite generar y recrear nuevos conocimientos y para que el proceso enseñanza aprendizaje sea efectivo es necesario la interacción de actores contextuales internos y externo que socialicen el conocimiento que se realiza compartiendo y apropiándose como es el caso de las tecnologías de la información y la comunicación (ver figura 15).

**Figura 14:** Ecosistemas de aprendizaje



Identificar los diversos factores que se deben de considerar para definir lo que será la educación en el futuro, permite definir estrategias, por ejemplo la importancia de las autoridades universitarias en los ecosistemas de aprendizaje es porque son los que autorizan los recursos financieros, humanos y el gasto de inversión en infraestructura a fin de propiciar estrategias de innovación y a la creación y ampliación de espacios que finalmente establecen políticas y una normatividad en la operación y funcionamiento de las IES.

Es importante también considerar que las autoridades universitarias influyen en la determinación de las estrategias de innovación específicamente los correspondientes a los modelos de educación para la vida, las redes y sistemas abiertos y el promover y fortalecer la comunicación entre los actores internos y externos.

Las características de las autoridades universitarias que propician el cambio son:

- Tendencias educativas cuya función es informar y actualizar.
- Tecnología emergente otorgando el apoyo para su desarrollo
- Actitud de carácter flexible, abierta y democrática

## Fuentes de Información

- Ausbel, D. P. (1976). *psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bazán, D., López, A., & Yacometti, O. (1995). Una mirada prospectiva de la Psicopedagogía. En E. Careaga, *Desafíos y dilemas de la Psicopedagogía*. Santiago: Bravo y Allende.
- Chaiklin, S., & Lave, J. (2001). *Estudiar las prácticas. Perspectivas sobre actividad*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Cobo, C., & Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación* (Vol. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i). Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Flórez, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Colombia: McGraw-Hill.
- Freire, J. (19 de mayo de 2011). Ecosistemas de aprendizaje y tecnologías sociales (TEDxUIMP). *Desafíos de la educación en el siglo XXI*. Madrid. Recuperado el 17 de Julio de 2016, de <http://nomada.blogs.com/jfreire/2011/05/ecosistemas-de-aprendizaje-y-tecnolog%C3%ADas-sociales-tedxuimp.html>
- Gil Serra, A., & Roca-Piera, J. (15 de mayo de 2011). Movilidad virtual, reto del aprendizaje de la educación superior en la Europa 2020. *Revista de Educación a Distancia*(26). Recuperado el 2 de 11 de 2015, de <http://www.um.es/ead/red/26/>
- Godet, M. (1995). *De la anticipación a la acción*. México: Alfaomega.
- Godet, M. (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos*. Donostia-San Sebastián: Prospektiker.
- Herrera Batista, M. (2009). *Disponibilidad, uso y apropiación de las tecnologías por estudiantes universitarios en México: prospectiva para una incorporación innovadora*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
- Herrera, A., & Didriksson, A. (2006). *Manual de planeación prospectiva estratégica*. México: UNAM.
- Inche Mitma, J. (Octubre - Diciembre de 2012). Estudio prospectivo para la enseñanza superior virtual al 2030. *Revista Bibliotecas y tecnologías de la información*, 2(4). Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/816/81624969013.pdf>
- López Segrera, F. (2007). Escenarios mundiales y regionales de la educación superior. *Revista da Avaliacao da Educacao*, 12(3), 385-400.
- Magro Mazo, C. (2014). ¿Universidades en el siglo XXI? Obtenido de <http://es.slideshare.net/carlosmagro/futuro-de-la-universidad>.
- Moreu, Á. C., & Bisquerra, R. (1er. semestre, 2002). Los orígenes de la psicopedagogía: El concepto y el término. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 13(1), 17 - 29.
- Normak, P., Pata, K., & Kaipainen, M. (2012). An ecological approach to learning dynamics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 262 - 274.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2006). *Knowledge management in the learning society*. Bogotá: Mayol Ediciones.
- Sivila Choque, A. A., & Barrera Pérez, M. (2013). Educación presencial - virtual o educación virtual - presencial. En M. R. Barrera Pérez (Coord.), *La educación a distancia. Dificultades y propuestas para resolverlas* (pág. 259). México: Taller Abierto.
- Stiglitz, J., & Greenwald, B. (2014). *La creación de una sociedad del aprendizaje. Un nuevo enfoque hacia el crecimiento, el desarrollo y el progreso social*. México: Editorial crítica.
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: UNESCO. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- Van der Heijden, K. A. (2002). *Sixth sense: Accelerating organizational learning with scenarios*. Chichester United Kingdom: John Wiley & Sons.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Ed. Crítica.
- Warnock, M. (1978). *Special educational needs*. London: HMSO.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de Práctica. Aprendizaje significativo e identidad*. Barcelona: Paidós.