

# “NECESIDADES DE CAPACITACIÓN SOBRE TECNOLOGÍAS EMERGENTES HACIA EL PERSONAL TÉCNICO ENCARGADO DE LA OPERACIÓN DE LAS REDES INSTITUCIONALES EN CUDI” .

**Ing. Arnoldo F. Vidal Romero**

## ***Abstracto.***

*Este documento es un intento de elaborar un proyecto de capacitación enfocado a la preparación del capital humano encargado de la operación de los departamentos de tecnologías de información en las instituciones participantes del proyecto CUDI (Coorporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A.C. Internet 2 en México), observando la necesidad en este aspecto y en la presencia cada vez mas notable de personal relativamente nuevo y con necesidad de apoyo tanto de los responsables con amplios conocimientos como de relación con fabricantes de equipo relacionados al medio de las telecomunicaciones principalmente.*

*Palabras Claves: Capacitación, Nuevos Ambientes de Aprendizaje, Trabajo Inter Institucional, Internet 2, CUDI, Capital Humano, Telecomunicaciones.*

## Introducción.

Existen diferentes conceptos acerca de “Tecnologías Emergentes”, que generalmente se definen como: “**Tecnologías emergentes** o **tecnologías convergentes**” son términos usados indistintamente para señalar la emergencia y convergencia de nuevas tecnologías, con potencial de demostrarse como tecnologías disruptivas. Entre ellas, se encuentran: la nanotecnología, la biotecnología, las tecnologías de la información y la comunicación, la ciencia cognitiva, la robótica y la inteligencia artificial.

Aunque las denotaciones exactas de estas expresiones son vagas, varios escritores, incluyendo al empresario informático Bill Joy han identificado grupos de cada una de estas tecnologías que consideran críticas para el futuro de la humanidad.<sup>1</sup>

IBM menciona como tecnologías emergentes<sup>2</sup>:

1. Tecnología verde
2. Conectividad
3. Uso de sensores
4. Telefonía celular
5. Tecnologías médicas.

Recientemente, Gartner recientemente publicó el top 10 de las tecnologías que abrirán la brecha en los siguientes 4 años. El listado incluye las siguientes tecnologías:

1. Procesadores híbridos de varios núcleos
2. Virtualización
3. Redes Sociales
4. Cómputo en la Nube
5. Aplicaciones Web Híbridas
6. Interfase de Usuario
7. Cómputo Óptico
8. Cómputo Contextual
9. Realidad Aumentada
10. Semántica

De todas estas tecnologías emergentes, podemos considerar para nuestro ámbito, que las más importantes a considerar serán una mezcla de ambos planteamientos y dejando como resultado:

1. Tecnologías verdes
2. Conectividad
3. Sensores
4. Virtualización
5. Cómputo en la Nube
6. Redes Sociales



Sin desmeritar ninguna de las mencionadas, pero teniendo mayor aplicación en nuestros campos de telecomunicaciones.

Las telecomunicaciones no sólo constituyen uno de los sectores de mayor crecimiento en la economía mundial sino que son la base de importante innovaciones, con efectos transversales en todos los aspectos relacionados con el desarrollo de las sociedades. Estos efectos se expresan en nuevas lógicas del quehacer económico, cultural y social con un denominador común, la notable convergencia de las telecomunicaciones, la movilidad, la informática y la transmisión de los diferentes formatos de la información, lo que está llevando a importantes desarrollos como es la inteligencia en red, nuevas formas de hacer negocios, y nuevas formas de socialización.

**La tecnología verde.** Al tocar este término nos referimos a la utilización de los recursos informáticos en relación con la minimización del impacto ambiental, la maximización de la viabilidad económica y la garantía de los derechos sociales.

El tema principal dentro de las tecnologías verdes, es el manejo del CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono), gas incoloro, inodoro y con un sabor ácido. El CO<sub>2</sub> es uno de los contaminantes más importantes y responsable del efecto invernadero. Nuestro planeta debe contar con la capacidad suficiente para continuar su oferta de aire y agua pura, suelos productivos, diversidad vegetal y animal que aseguren la calidad de vida de nosotros y de nuestros descendientes. El ahorro eficiente de energía ayuda a extender la vida útil del equipo y a una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> necesarias para generar electricidad hasta en un 10%.



**La conectividad.** Gracias al avance de la nanotecnología, que sigue desarrollando chips más poderosos para procesar mayores cantidades de información, y de las comunicaciones, que permite distribuir y reunir información dispersa entre los diferentes grupos de científicos en el mundo, hace unos pocos años logramos descifrar el genoma humano que nos va a permitir crear medicamentos de nueva generación. Hay tres factores que debemos de atacar para lograr resultados: las personas, los contenidos y la infraestructura. Hay que impulsar cambios acelerados en nuestros planes y estrategias educativas,



generando nuevas habilidades y competencias tecnológicas para la obtención y generación de conocimientos. Tenemos que desarrollar plataformas más amigables e inteligentes que permitan reunir y explotar los conocimientos creados, y distribuirlos de manera eficiente a quienes los necesitan, y a la vez que incentiven la creación de nuevos conocimientos para atacar los problemas y retos nacionales: La pobreza, el desarrollo sostenido, la delincuencia.<sup>3</sup>

**Computo en la nube y virtualización.** Computación en nube es un nuevo paradigma de la computación que ha estado impactando a las organizaciones que hacen uso de los recursos de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Estas compañías están aprovechando este modelo de computación utilitaria, que consiste en contratar los servicios computacionales a un Proveedor de Servicios de Cloud Computing. Estos servicios incluyen procesamiento de datos, almacenaje, servidores virtuales, etc.



Dado que muchas organizaciones gastan miles de dólares en soporte, compra y mantenimiento del equipo de cómputo, licencias de sistemas operativos y de software, entre otros recursos, los servicios proveídos por la computación en nube podrían ser la solución a este tipo de inconvenientes aunados al equipo de cómputo, el cual se vuelve obsoleto en poco tiempo, y el gasto en licencias de software. Las nubes computacionales pueden dividirse de acuerdo a la disponibilidad de sus servicios en nubes públicas y nubes privadas. En una nube pública, todos los servicios y la información se encuentran en las premisas del proveedor de los servicios de nube. Es éste quién se encarga de todo el control y mantenimiento de los servicios ofrecidos. En una nube privada, los servicios y la información se encuentran dentro de las premisas del mismo usuario, y éste es quién se encarga de su control y mantenimiento. Existe también nubes híbridas que son una mezcla de las dos modalidades anteriores.<sup>4</sup>

**Sensores y sondas.** Esta aplicación de las TIC se compone de dispositivos basados en microelectrónica que permiten medir temperatura, iluminación, frecuencia de sonido, voltajes, posición, ángulos, etc. El costo de este material se ha reducido considerablemente y proveedores como Vernier y Pasco ofrecen paquetes con equipos y software básicos para áreas específicas de Ciencias. Los sensores y las sondas ofrecen a los estudiantes oportunidades de



experiencias auténticas de aprendizaje de la ciencias, "haciendo". Con esta herramienta, ellos pueden observar y medir fenómenos reales, transferir los datos de sus mediciones al computador para organizarlos, graficarlos y analizarlos (concentrándose en el objeto de la investigación, tal como lo haría un científico) sin distraerse en la mecánica de los cálculos.<sup>5</sup>

**Redes sociales.** Actualmente notamos que la sociedad evoluciona desde su fase de sociedad industrial, pasando por la sociedad de la información, hasta llegar a su fase de conclusión, la sociedad del conocimiento. Todo este cambio que experimenta la sociedad, se basa en cambios de paradigmas, así, podemos decir que la sociedad industrial por medio de la mecanización, cambió la manufactura, la agricultura y el transporte. Al igual que la sociedad de la información mediante la automatización, cambió la sociedad industrial, la gestión de datos y las comunicaciones. Vamos a notar, que la sociedad del conocimiento, utilizando un cambio de paradigma de inteligencia colectiva, va a cambiar o influir en la economía, la sociedad, el gobierno y el medio ambiente. Esta economía del conocimiento, está basada en cuatro pilares fundamentales: 1) el régimen económico e institucional, 2) la educación y la capacitación, 3) la infraestructura de las TICs y 4) la innovación.<sup>6</sup>



### **Desarrollo, Materiales y métodos.**

De acuerdo a la vida actual del mundo empresarial el término capacitación y sistemas de información están cambiando la forma de trabajo de las organizaciones, los sistemas de información ayudan a acelerar procesos por lo tanto; las organizaciones que los implantan logran ventajas competitivas al adoptarlos en sus funciones.

La capacitación se refiere a los métodos que se usan para proporcionar a las personas dentro de la organización las habilidades que necesitan para realizar su trabajo, esta abarca desde pequeños cursos sobre terminología hasta cursos que le permitan al usuario entender el funcionamiento del sistema nuevo, ya sea teórico o a base de prácticas o mejor aún, combinando los dos.

Las instituciones se enfrentan día a día a diferentes entornos que se caracterizan por niveles crecientes de complejidad, globalización y cambios rápidos así como de profundos, que nacen de un cambio tecnológico y del conocimiento cada vez

mayor que este incorpora. Para lograr anticiparnos y adaptarnos a estos cambios, las organizaciones necesitan prestar atención al desarrollo y conservación de las competencias relacionadas a la participación del capital humano, principalmente aquellos involucrados directamente en el proceso fundamental como son en nuestro caso las telecomunicaciones.

Para esto, vamos a considerar tres puntos principales de acción sobre los cuales vamos a centrar nuestro tema:

1. Las necesidades de capacitación
2. Los nuevos ambientes de aprendizaje
3. La necesidad de establecer un programa de trabajo interinstitucional.

**Las necesidades de capacitación.** Generalmente, los planes de capacitación son diseñados con acciones que toman como base la evaluación que realiza un jefe inmediato, tomando como referencia las estrategias de desarrollo de la organización, estas acciones se realizan y después de un tiempo de finalizadas se evalúa su influencia sobre el capacitado, es decir el impacto de la capacitación.



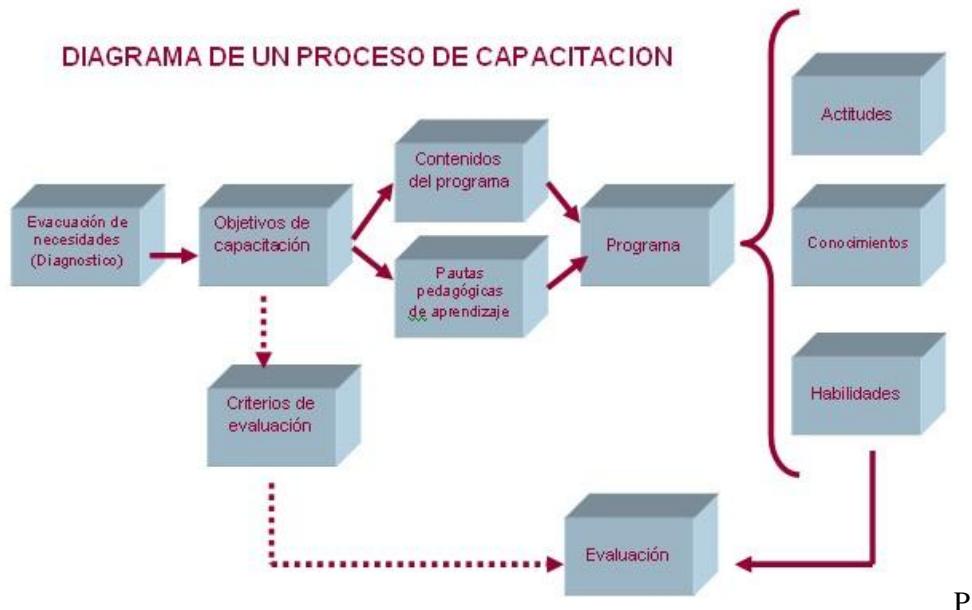
Según ISO 9000, al generar una estrategia de desarrollo, nos conduce a una estrategia de capacitación, que conlleva a una serie de actividades donde encontramos un pequeño ciclo, desde el desarrollo de competencias, las necesidades de capacitación, los planes de capacitación, las acciones de capacitación y la evaluación de resultados que nos conduce nuevamente a retroalimentar y regenerar una necesidad de capacitación.

Pedro Guglielmetti (1998)<sup>7</sup> indica que la capacitación es una de las funciones clave de la administración y desarrollo del capital humano dentro de las organizaciones y, por tanto, debe operar de manera integrada con el resto de las funciones de este sistema. Entonces, debe entenderse que la administración y el desarrollo del personal se consideran como un todo, en que las distintas funciones, incluida la capacitación, interactúan para mejorar el desempeño de las personas y la eficiencia de la organización.

La capacitación y formación del capital humano, en nuestro proyecto, debe aprovechar fundamentalmente:

- Las descripciones y especificaciones de las actividades a desarrollar por el capital humano dentro del área de TI en la institución.
- Los manuales de la organización, procedimientos y métodos de trabajo.
- El sistema de evaluación del desempeño en formas tanto individual como colectivas.

- Los expedientes de la base del capital humano de la institución, dedicada a TI.



ara nuestro proyecto, una necesidad de capacitación es la carencia o carencias profesionales detectadas en nuestra base humana cuando no alcanzan niveles de competencia mínimo exigidos para el desempeño de su ocupación. Por tanto, debemos plantearnos como objetivo el contar con un levantamiento de necesidades dentro del ámbito de TI en las instituciones relacionadas con un patrón determinado de expertos o conocedores del tema sobre el cual basaremos nuestras comparaciones y definiremos los requisitos de capacitación.

Debemos entender claramente 4 términos que abarcan el proceso de capacitación, de acuerdo al nivel de requerimiento de la misma:

**Capacitación:** Preparación técnica que requiere la persona para llenar su puesto con eficiencia. Adquisición de conocimientos de carácter técnico, científico y administrativo. Es la adquisición de conocimientos técnicos teóricos y prácticos que van a contribuir al desarrollo mental e intelectual de los individuos en relación al desempeño de una actividad.

**Entrenamiento:** Es considerado como la forma de conocimiento, habilidad y desarrollo de actividades. Es la preparación que se sigue para desempeñar una función.

**Adiestramiento:** Es el proceso mediante el cual la empresa estimula al trabajador o empleado a incrementar sus conocimientos destrezas y habilidades para aumentar la eficiencia en la ejecución de la tarea. Es la habilidad que tiene un individuo para desempeñar un trabajo.

**Desarrollo:** Es el proceso de maduración en el ser humano que está supeditado por tres componentes que forman su unidad indivisible: biológico, psicológico y social.

**Los nuevos ambientes de aprendizaje.** En un mundo contemporaneo, hablar del proceso enseñanza-aprendizaje va mas allá de un simple concepto de adquisición de conocimientos en un salón de clase, sino que se contempla como un problema de ética donde se requiere enfatizar habilidades para buscar, localizar y procesar pensamientos críticos y expresiones creativas por diferentes vías, además de trabajar conscientemente el desarrollo de habilidades socioafectivas, así como en las actitudes y valores.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en sí, es un proceso bastante contradictorio,

pero del tipo de contradicción no antagónica, ya que por ser un factor de cambio, propone y auspicia un desarrollo, un movimiento estratégico de un “no saber” a “saber” y de “poder hacer” a otro capaz de hacer, así como el mas importante, de “no ser” a “ser”.

La enseñanza es un proceso social, donde intervienen dos o más personas, en la que una de ellas guía y orienta hacia el logro de un objetivo previamente establecido. El aprendizaje por su

parte si bien es un proceso individual, personal, al menos en el caso del aprendizaje escolar necesita de otras personas para su realización plena. Se da así una relación entre lo social y lo individual, de complementariedad y enriquecimiento mutuo, de contradicción dialéctica que exige la participación ineludiblemente del que aprende.



Recientemente ha aparecido un concepto en la literatura científico-pedagógica, el de Nuevos Ambientes de Aprendizaje vinculado principalmente con la revolución en las telecomunicaciones y la informática, y el impacto de ésta en la enseñanza.

¿Qué entender entonces por “Nuevos Ambientes de Aprendizaje”? En una primera aproximación podemos plantear que es una forma diferente de organizar la enseñanza y el aprendizaje presencial y a distancia que implica el empleo de tecnología. En otras palabras, consiste en la creación de una situación educativa centrada en el alumno que fomenta su autoaprendizaje y el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo mediante el trabajo en equipo cooperativo y el empleo de tecnología de punta e incluso de “no de punta”.

La creación de Nuevos Ambientes de Aprendizaje implica tener en cuenta los elementos esenciales que propician una enseñanza desarrolladora de potencialidades y de competencias valiosas para toda la vida.

El diseño de Nuevos Ambientes de Aprendizaje permite reconceptualizar la forma de enseñar y aprender acorde con el desarrollo de la sociedad contemporánea, al apoyarse en nuevos recursos y al replantearse el empleo de otros ya existentes y en uso.

Entre las principales razones que imponen la utilización de nuevos ambientes de aprendizaje, podemos mencionar las siguientes:

1. *El vertiginoso ritmo del cambio tecnológico y social existentes*
2. *La revolución en las comunicaciones y la informática.*
3. *El aumento exponencial del volumen de información.*
4. *La aplicación de las innovaciones tecnológicas al entretenimiento y la diversión.*
5. *El impacto del cambio social en el aprendizaje humano.*
6. *La aceleración y tendencia secular.*
7. *La diversidad humana existente que se manifiesta por estudios multi e interdisciplinarios.*

Últimamente, se ha utilizado diferentes recursos tecnológicos como apoyo a la enseñanza, entre lo que podemos mencionar como más importantes, extendidos y reconocidos el uso de educación a distancia, la videoconferencia, el correo electrónico, el Internet, las páginas electrónicas, las conversaciones en línea y algunos otros ambientes más estructurados con plataformas especialmente dedicadas a estas funciones.

Con esa instrucción han surgido diferentes alternativas educativas que en un inicio estuvieron muy relacionadas con la Educación a Distancia y poco a poco han venido a formar propuestas innovadoras para introducir y emplear los recursos tecnológicos en la enseñanza presencial y por supuesto a distancia.

**Educación a distancia.** La popularidad de Internet y el uso del WWW, promueven un nuevo tipo de educación a distancia, la educación distribuida. La educación distribuida aprovecha diversos servicios Internet y aplicaciones que servirán de apoyo, sobre todo, para el estudiante y permite promover una educación colaborativa, dada por expertos. La modalidad a distancia tradicional utilizaba medios diversos (correo, teléfono, cintas grabadas, videos, etc.), pero Internet ha introducido en este campo la facilidad de la interacción con el alumno.



Actualmente se ofrece una gran cantidad de información en sistemas de tipo Web, que se pueden actualizar con gran facilidad y, además, mantener una relación fluída con el estudiante a través del correo electrónico, foros de debate, sistemas de chat, conferencias electrónicas y sistemas similares. Además se puede mantener un seguimiento del trabajo de los alumnos y desarrollar un sistema de evaluación continua de los trabajos realizados y de los logros alcanzados.

En este punto nos interesa señalar que las herramientas tecnológicas se deben usar en función de objetivos educativos o de enseñanza previamente diseñados y no a la inversa. Esta formación se prolonga en el *Ciclo de Especialización* en niveles de profundización y complejización creciente. El mismo integra la Formación General y la Formación Específica. Los principales objetivos de este ciclo son:

- Continuar y profundizar el proceso formativo general iniciado en el nivel precedente.
- Preparar y orientar hacia la prosecución de estudios superiores.
- Brindar una formación que profundice y desarrolle valores y competencias vinculados con la integración a la sociedad como personas responsables, críticas y solidarias.
- Desarrollo de habilidades cognitivas y también de habilidades sociales afectivas

### **Colaboración inter-institucional.**

Con el uso de los Nuevos Ambientes de Aprendizaje se favorecen las relaciones de cooperación para aprender, propiciando la actividad y comunicación entre todos los miembros de un grupo para la construcción social del conocimiento, en nuestro caso, las instituciones afiliadas a CUDI. En tal sentido los recientes y no tan

recientes recursos tecnológicos que se toman en cuenta en el diseño instruccional de los Nuevos Ambientes de Aprendizaje deben ser puestos en función de la participación activa de los participantes, de la interacción cooperativa entre ellos y de una interactividad productiva y eficiente con el contenido de enseñanza mediante las tecnologías seleccionadas como parte de un diseño

instruccional que favorezca la participación. En otras palabras, los Nuevos Ambientes de Aprendizaje van a promover además de la interacción, la interactividad, es decir, la participación activa en un ambiente de cooperación entre todos los miembros de un grupo. Como resultado de estas actividades, vamos a encontrar dos tipos de aprendizaje principalmente: el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje cooperativo.



Los partidarios de la distinción entre ambos términos señalan que el aprendizaje cooperativo difiere del colaborativo, en que, en el primero, la utilización de grupos apoya un sistema de enseñanza que mantiene las líneas tradicionales del saber y la autoridad en el aula.

Para otros autores, el aprendizaje cooperativo no es más que una subcategoría del colaborativo

**Aprendizaje cooperativo.** El aprendizaje cooperativo surge principalmente como alternativa a lo que parecía una insistencia excesiva de la educación tradicional basado en las competencias. Exige que los estudiantes trabajen juntos en una tarea común, que compartan información y que se apoyen mutuamente para resolver las tareas encomendadas. En el aprendizaje cooperativo, el profesor conserva el tradicional doble papel de experto en la asignatura y autoridad en el aula.

El aprendizaje colaborativo se basa en supuestos epistemológicos diferentes y tiene su origen en el constructivismo social. Se produce cuando los alumnos y los profesores trabajan juntos para crear el saber. El saber es “algo que construyen las personas hablando entre ellas y poniéndose de acuerdo. Kenneth Bruffee<sup>8</sup>, el más decidido defensor del aprendizaje colaborativo, quiere evitar que los estudiantes se hagan dependientes del profesor como autoridad en los contenidos de la asignatura o en los profesos grupales, pero sin olvidar la relación maestro alumno, que los lleva a madurar de manera efectiva e interdependiente.. Por tanto, en su definición de aprendizaje colaborativo, no le corresponde al profesor la supervisión del aprendizaje del grupo, sino que su responsabilidad consiste en convertirse, junto con los alumnos, en miembro de una comunidad que busque el saber.

El *aprendizaje colaborativo* busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los alumnos al explorar nuevos conceptos. Podría definirse como un conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados con las nuevas tecnologías así como estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social) donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes del grupo. Son elementos básicos la interdependencia positiva, la interacción, la contribución individual y las habilidades personales y de grupo.

La expresión *aprendizaje colaborativo* se refiere a metodologías de aprendizaje que incentivan la colaboración entre individuos para conocer, compartir, y ampliar la información que cada uno tiene sobre un tema. Esto se logra compartiendo datos mediante espacios de discusión reales o virtuales. El aprendizaje colaborativo surge mayormente de instancias de trabajo en grupos o trabajo colaborativo.

En situaciones de aprendizaje colaborativo cada uno de los participantes está comprometido con la búsqueda de información y su contribución al grupo no es

competitiva sino que genera una interdependencia positiva, el logro de un resultado es más importante que las contribuciones individuales de cada uno.

“La inteligencia colectiva es una forma de inteligencia que surge de la colaboración y concurso de muchos individuos”. La definición tomada de Wikipedia, es un claro ejemplo de este fenómeno, ya que en su redacción participan numerosas personas, todas ellas voluntarias. Sin embargo, el concepto es mucho más amplio y remite a la Sociología, entre otras ciencias, ya que estudia el comportamiento colectivo. Con todo, también se da a otros niveles, no solamente el humano, sino que se puede encontrar desde los componentes fundamentales de la materia o quarks, hasta las bacterias, plantas, animales o sistemas complejos.

**Metodología.** Se basará principalmente en la elaboración de planes y programas de capacitación, sobre teorías de didáctica y pedagogía especialmente diseñadas de acuerdo al tipo de requerimientos de las instituciones, ya sea capacitación propiamente hablando, adiestramiento, entrenamiento o desarrollo del capital humano en las instituciones.

Elaboración de planes y programas:

- Detección de las necesidades: Para determinar las necesidades de capacitación y adiestramiento se requiere realizar diversos análisis que nos indiquen cuales son las necesidades actuales y futuras, utilizando métodos como observación, cuestionario o entrevista.
- Índices de eficiencia de la organización: Se expresan éstos en términos de recursos, incluyendo por lo general factores como costos de trabajo de instalaciones, configuraciones y elaboración de contenidos, costos de materiales necesarios para producirlos, calidad, distribución, cantidad, disponibilidad, etc.

Ánálisis de las operaciones: Determinar el contenido de trabajo de cada puesto y los requisitos para desempeñarlo de una manera efectiva. Para capacitar al recurso humano es necesario conocer el trabajo que va a desempeñar, sus funciones dentro de la organización, su nivel inicial de conocimiento, por lo que es necesario realizar un análisis de puestos o contar con los que tengan disponibles en las instituciones.

Ánálisis humano: Se realiza fundamentalmente tomando dos elementos:

Inventario de recursos humanos; potencial en el momento actual y proyección a futuro.

Moral y ambiente de trabajo de la institución, actitud del recurso humano, conciencia completa entre objetivos tanto del capital humano como de la organización (institución).

**Evaluación de planes y programas.** La etapa final del proceso de capacitación es la evaluación de los resultados obtenidos. La elaboración de contenidos dedicados especialmente a la capacitación del capital humano de las instituciones, debe llevar una consideración donde se obtenga esta medida de evaluación, ya que servirá de retroalimentación para los actuales y futuros planes de este tipo. Uno de los problemas relacionados con cualquier programa de capacitación se refiere a la evaluación de su eficiencia.

Esta evaluación considera dos aspectos importantes: a) Determinar hasta donde se produjeron modificaciones en el comportamiento o conocimiento del capital humano en comparación con un nivel inicial. b) Demostrar si los resultados presentan relación con la consecución de las metas y objetivos trazados por el programa de capacitación y por las instituciones participantes.

***Conclusión y Recomendaciones.***

El generar un programa de capacitación por parte de CUDI, responde no solamente a una necesidad de la misma organización o de las instituciones, sino que responde también a la necesidad planteada dentro del PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, que menciona dentro de sus principales estrategias:

***ESTRATEGIA 11.5 Promover modelos de educación a distancia para educación media superior y superior, garantizando una buena calidad tecnológica y de contenidos***

***ESTRATEGIA 11.6 Impulsar el acceso de los planteles de todo el sistema educativo a plataformas tecnológicas y equipos más modernos.***

***ESTRATEGIA 12 10 El diseño e instrumentación de un sistema de información que se convierta en la plataforma de los procesos de toma de decisión y que se difunda ampliamente entre la sociedad en general.***

Acercarse a las instituciones y evaluar las necesidades de capacitación es parte importante de este proceso, porque al tener conocimiento de sus necesidades, se pueden generar programas generales o particulares de acuerdo a los campos de aplicación requeridos, para generar los perfiles que se necesitan dentro de los requerimientos del capital humano para desarrollar las funciones principalmente de TI dentro de las instituciones.

Además, debemos acercarnos con estos programas a los fabricantes, porque si no empezamos a trabajar hoy como mercado, todos los mismos fabricantes o integradores en conjunto con la academia, el gobierno y la iniciativa privada, se va a tener un déficit importante de personal calificado dentro de las TI y fuera de el, en el mismo campo de aplicación, y por consecuencia, nuestro lugar en competitividad puede verse mejorado o afectado dependiendo de la consecución de estos programas de capacitación.

La relaciones de las personas para aprender responden principalmente a tres tipos fundamentales de necesidades:

- Necesidades Individualistas, donde no se privilegia la comunicación a intercambio de todos los miembros de un grupo, producida principalmente por los medios tradicionales de enseñanza con una distribución frontal en un salón de clases.
- Necesidades Competitivas, donde los miembros del grupo perciben la obtención de un objetivo de enseñanza-aprendizaje solamente si los demás integrantes no obtienen el suyo.
- Necesidades Cooperativas o Colaborativas. Donde los integrantes del grupo perciben que se puede alcanzar objetivos de enseñanza-aprendizaje cuando los otros compañeros alcanzan los suyos propios y entre todos construyen una base de conocimiento colectiva aprendiendo unos de otros.

Podemos concluir entonces, que de acuerdo a una detección de necesidades de capacitación, podemos de acuerdo a estas necesidades, al apoyo de nuevos ambientes de aprendizaje y a la necesidad de establecer un programa de trabajo colaborativo interinstitucional, que podemos generar programas y planes de capacitación adecuados a las instituciones, principalmente enfocado a telecomunicaciones u otro campo de TI, con una metodología y una evaluación de resultados que permita retroalimentar al sistema y definir su viabilidad para subsistir o ser sustituido por otro u otros similares que si alcancen los objetivos planteados.

***“LA EDUCACIÓN Y LA GENERACIÓN DEL CAPITAL HUMANO SON CONDICIONES FUNDAMENTALES PARA APUNTALAR EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y FORTALECER LA COMPETITIVIDAD DE NUESTRAS INSTITUCIONES Y DE NUESTRO PAÍS EN LOS MERCADOS GLOBALIZADOS Y LAS SOCIEDADES DEL CONOCIMIENTO ACTUALES”.***

---

### ***Referencias.***

<sup>1</sup> 2011, ND, **TECNOLOGIAS EMERGENTES**, investigado en Octubre 2011, en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas\\_emergentes](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_emergentes)

<sup>2</sup> 2008, IBM, **CINCO TECNOLOGIAS QUE CAMBIARAN NUESTRAS VIDAS 2008-2012**, investigado en Octubre 2011, en: <http://www.deltaasesores.net/articulos/autores-invitados/otros/1562-cinco-tecnologias-que-cambiaran-nuestras-vidas-2008-2012>

<sup>3</sup> 2011, Paz Pellat, Marco, **LA CONECTIVIDAD, BASE DE UNA SOCIEDAD COMPETITIVA**, consultado en Octubre 2011, en: <http://www.marcopaz.mx/node/19>

<sup>4</sup> 2011, Martinez, Evelio, **COMPUTACION EN LA NUBE**, investigado en Octubre 2011, en Artículo MUNDO DIGITAL, publicado en periódico El Vigia, en julio 26, 2011.

<sup>5</sup> 2004, EDUTEKA, **LA INTEGRACION DE LAS TICS EN LAS CIENCIAS NATURALES**, consultado en Octubre 2011, en: <http://www.eduteka.org/Editorial19.php>

<sup>6</sup> 2010, Paz Pellat, Marco, **REDES SOCIALES: LA NUEVA OPORTUNIDAD**, consultado en octubre 2011, en: <http://haaz-calidad.blogspot.com/2010/01/politica-20.html>

<sup>7</sup> 1998, Guglielmetti, Pedro, **LAS REFORMAS ECONÓMICAS Y SU IMPACTO EN EL EMPLEO Y LAS RELACIONES DE TRABAJO**, Universidad de Chile, Centro de Análisis de Políticas Pública

<sup>8</sup> **COLLABORATIVE LEARNING: HIGHER EDUCATION, INTERDEPENDENCE AND THE AUTHORITY OF KNOWLEDGE, 2<sup>nd</sup> EDITION**, Kenneth A. Bruffee

**ISO 9000:2000 Y COMPETENCIA LABORAL**, El aseguramiento del aprendizaje continuo e incluyente en la organización. L. Mertens

**LA NORMA ISO 9000 Y LA COMPETENCIA LABORAL**, Mónica Baeza G y Leonard Mertens, México, Febrero 1999.

**LA GESTIÓN POR COMPETENCIA LABORAL EN LA EMPRESA Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL**, Leonard Mertens. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2000 Bravo Murillo, 38. 28015 Madrid, España. ISBN: 84-7666-088-X. Depósito Legal: M-299007-1998

**HACIA NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE**, Ferreira Gravié, Ramón,. ILCE, México.

**MÁS ALLÁ DEL SALÓN DE CLASES: LOS NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJES**, Ramón F. FERREIRO, Anthony DE NAPOLI, Nova Southeastern University, EEUU. 2007, *Revista Complutense de Educación*, Vol 19 Núm 2 (2008) 333-346, ISSN: 1130-2496

**LA EDUCACIÓN VIRTUAL – UN NUEVO AMBIENTE DE APRENDIZAJE**, Luis Manuel Martínez Hernández, Elizabeth Leyva Arellano, Simposium Internacional Campos Emergentes en la Formación de Profesionales de la Educación, Mazatlán, Sinaloa 2008.

**LA INTEGRACION DE LA TECNOLOGIA EDUCATIVA COMO ALTERNATIVA PARA AMPLIAR LA COBERTURA DE EDUCACION SUPERIOR**. Lewis McAnally Salas, María del Refugio Navarro Hernandez, Juán José Rodríguez Lares, Revista Mexicana de investigación Educativa, enero-marzo, vol. 11, número 028, 2006.

**APRENDIZAJE BASADO EN EQUIPOS.** Dr. Daniel Moraga, 2011, OEM-FAMED-UCN.

**METODOLOGÍA PARA DETECTAR NECESIDADES DE CAPACITACION Y DETERMINAR PRIORIDADES,** Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral de la República de Panamá, 2006.

**UNA GUÍA AUTO-DIRIGIDA AL DISEÑO DE CURSOS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO,** L. Dee Fink, PhD Director del Programa de Desarrollo Instruccional Universidad de Oklahoma, San Francisco: Jossey-Bass, 2003.