



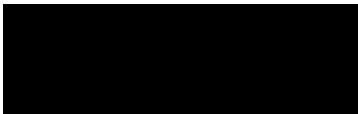
05 de diciembre de 2023

**H. Consejo Divisional
Ciencias y Artes para el Diseño
Presente**

La Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente, da por recibido el Informe Global del Proyecto de Investigación N-520 “La Tecnología Educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría Descriptiva. Un enfoque a la docencia”, cuya responsable es la Mtra. María del Rocío Ordaz Berra, adscrito al Programa de Investigación P-031 “La forma geométrica en elementos de diseño”, que forma parte del Grupo de Investigación Forma, Expresión y Tecnología del Diseño, presentado por el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

Las siguientes personas integrantes de la Comisión que estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor de recibir el Informe Global: Dr. Luis Jorge Soto Walls, Dra. Marcela Burgos Vargas, Mtro. Sergio Dávila Urrutia, Alumno Josué Tomás Mendoza Juárez y como Asesor: el Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández.

**Atentamente
Casa abierta al tiempo**



Mtra. Areli García González
Coordinadora de la Comisión



Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

Ciudad de México, a 28 de noviembre del 2023

PyTR/163/2023

Mtra. Areli García González

Secretaria en funciones de Presidenta del H. Consejo Divisional

Ciencias y Artes para el Diseño

Presente

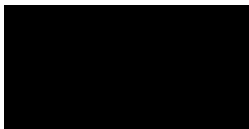
Por este medio solicito a usted tenga a bien presentar al H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño, la solicitud de terminación del proyecto de investigación *N-520 “La tecnología educativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Geometría Descriptiva. Un enfoque a la docencia”* bajo responsabilidad de la Mtra. María del Rocío Ordaz Berra, registrado en el Programa P-031 “La forma geométrica en elementos de diseño” que forma parte del Grupo de Investigación Forma, Expresión y Tecnología del Diseño de este departamento.

Se envía adjunta la documentación correspondiente.

Sin más por el momento, me despido.

Atentamente

Casa abierta al tiempo



Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón

Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

División de Ciencias y Artes para el Diseño

c.c.p Arq. Jaime G. González Montes, Responsable del Gpo. de Investigación “Forma, Expresión y Tecnología para el Diseño
Mtra. Ma. del Rocío Ordaz Berra, Responsable del proyecto

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISION DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización
TERMINACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Solicitud ante el Jefe del Departamento

Ciudad de México a 27 de noviembre de 2023

DR. EDWING ANTONIO ALMEIDA CALDERÓN
Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización
C.Y A.D. U.A.M. Azcapotzalco
P R E S E N T E

Estoy entregando a Usted la solicitud para el trámite de **terminación del Proyecto de Investigación # N-520** con el siguiente título:

**LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
DE LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA. *Un enfoque a la docencia.***


Este proyecto fue aprobado en la Sesión 603 Ordinaria del Cuadragésimo Sexto Consejo Divisional celebrada el 10 de diciembre de 2020 y pertenece al Programa de Investigación P-31 LA FORMA GEOMÉTRICA EN ELEMENTOS DE DISEÑO, del Grupo de Investigación “FORMA, EXPRESION Y TECNOLOGIA DEL DISEÑO”. El responsable del Proyecto de Investigación es la Arq. María del Rocío Ordaz Berra.

Este proyecto se enfocó en llevar a cabo encuentros y reflexiones para tratar de dar solución al proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva, utilizando las herramientas que la Tecnología Educativa pueden ofrecernos, para coadyuvar en los procesos y generación del conocimiento significativo, a estudiantes de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.

El proyecto ha sido concluido y el INFORME GLOBAL está siendo presentados por el profesor investigador responsable mediante oficio y documentos anexos a la presente carta.

Por lo anteriormente expuesto sometemos a su consideración la terminación de este proyecto del Grupo de Investigación para que sea presentado por Usted ante el H. Consejo Divisional.

Sin otro particular por el momento quedo de Ud.



Arq. Jaime Gregorio González Montes

Responsable del Grupo de Investigación
“Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISION DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización
TERMINACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Solicitud ante el responsable del Grupo de Investigación
“Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”

Ciudad de México a 27 de noviembre de 2023

ARQ. JAIME GREGORIO GONZÁLEZ MONTES

Responsable del Grupo de Investigación “Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Azcapotzalco

P R E S E N T E

Estoy entregando a Usted la solicitud para el trámite de **Terminación del Proyecto de Investigación # N-520** con el siguiente título:

**LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
DE LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA. Un enfoque a la docencia.**

Este proyecto fue aprobado en la Sesión 603 Ordinaria del Cuadragésimo Sexto Consejo Divisional celebrada el 10 de diciembre de 2020 y pertenece al Programa de Investigación P-31 LA FORMA GEOMÉTRICA EN ELEMENTOS DE DISEÑO, del Grupo de Investigación “FORMA, EXPRESION Y TECNOLOGIA DEL DISEÑO”. El responsable del Proyecto de Investigación es la Arq. María del Rocío Ordaz Berra.

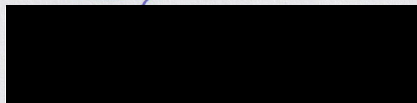
Este proyecto se enfocó en llevar a cabo encuentros y reflexiones para tratar de dar solución al proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva, utilizando las herramientas que la Tecnología Educativa pueden ofrecernos, para coadyuvar en los procesos y generación del conocimiento significativo, a estudiantes de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.

El proyecto ha sido concluido y el INFORME GLOBAL está siendo presentados por el profesor investigador responsable mediante oficio y documentos anexos a la presente carta.

Por lo anteriormente expuesto sometemos a su consideración la terminación de este proyecto del Grupo de Investigación para que sea presentado por Usted ante el Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón, Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

Sin otro particular por el momento quedo de Ud.

Atentamente



Mtra. en Diseño María Del Rocío Ordaz Berra

Responsable del Proyecto e Integrante del Grupo de Investigación
“Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, AZCAPOTZALCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

Departamento
PROCESOS Y TÉCNICAS DE REALIZACIÓN

Grupo de Investigación
FORMA, EXPRESIÓN Y TECNOLOGÍA DEL DISEÑO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN # N – 520
LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.
Un enfoque a la docencia.

Responsable
MTRA. EN DISEÑO MARÍA DEL ROCÍO ORDAZ BERRA

Participante
MTRA. EN ARQ. MARÍA A. GUADALUPE ROSAS MARÍN

INFORME GLOBAL 2023

De acuerdo con los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos, aprobados en la Sesión 593 ordinaria del Cuadragésimo Quinto Consejo Divisional, celebrada el 30 de septiembre de 2020, se da por terminado el proyecto adscrito al Programa de Investigación P-031 “La forma geométrica en elementos de Diseño” que pertenece al Grupo de Investigación “Forma, Expresión y Tecnología del Diseño”, dicho proyecto de investigación fue aprobado en la Sesión 603 Ordinaria del Cuadragésimo Sexto Consejo Divisional, celebrada el 10 de diciembre de 2020, con una vigencia de enero de 2021 a enero de 2023, con número de registro **Proyecto # N-520, Tecnología Educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva. Un enfoque a la docencia.**

Conforme con el numeral **3. Del Seguimiento**, específicamente con el punto **3.6 Terminación de un Proyecto**, que a su vez menciona los siguientes puntos:

3.6.2.1 Relación y descripción de actividades y resultados de cada uno de los integrantes.

Actividades de la Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra

1. Artículo: Reflexiones sobre la globalización.
2. Cuadro sinóptico para integrar y resumir los artículos sobre globalización. Educación, Globalización y Cultura; como elementos generadores de Desarrollo Social.
3. Artículo: La revolución de la tecnología de la información.
4. Diaporama: Sociedad de la Información.
5. Mapa Mental sobre La Sociedad del Conocimiento y la Educación
6. Artículo: Sociedad del conocimiento y educación. *Web 2.0 y Redes Sociales. Implicaciones Educativas.* Re-imaginando la educación en los entornos virtuales: las competencias en la web 2.0. Artículo en colaboración con Arq. Ma. Guadalupe Rosas Marín.

7. Mapa Mental: La enseñanza con apoyo de las TIC.
8. Artículo: Industria 4.0. Artículo en colaboración con Arq. Ma. Guadalupe Rosas Marín.
9. Artículo: Ecosistemas de aprendizaje. Nuevas metodologías, el nuevo papel del docente.
10. Mapa Mental: Industria 4.0 y Ecosistemas de Aprendizaje. Mapa Mental en colaboración con Arq. Ma. Guadalupe Rosas Marín.
11. Coordinación del “1er. Simposio de Geometría Descriptiva. *Mas allá de la regla, el cartabón y el compás*”. Organizado en la Universidad Autónoma Metropolitana y la participación de la Universidad La Salle Condesa.
12. Coordinación del Libro de Memorias del “1er. Simposio de Geometría Descriptiva. *Mas allá de la regla, el cartabón y el compás*”.

Actividades de la Arq. Ma. Guadalupe Rosas Marín

1. Artículo: Educación y cultura en tiempos de globalización
2. Artículo: Nuevas tecnologías aplicadas a la educación.
3. Artículo: Sociedad del conocimiento y educación. *Web 2.0 y Redes Sociales. Implicaciones Educativas*. Re-imaginando la educación en los entornos virtuales: las competencias en la web 2.0. Artículo en colaboración con Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra.
4. Artículo: Industria 4.0. Artículo en colaboración con Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra.
5. Mapa Mental: Industria 4.0 y Ecosistemas de Aprendizaje. Mapa Mental en colaboración con Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra.

En cuanto a los resultados de cada una de las actividades anteriormente señaladas fueron la reflexión de nuestro quehacer cotidiano como docentes comprometidas con los procesos de enseñanza aprendizaje de la Geometría

Descriptiva, en un mundo donde cada vez se hace más consiente y muy necesario permitir que las TIC permeen el ámbito educativo.

Después de estas reflexiones, cursos tomados y aprendizajes contextuales, vino la maduración de la idea de reunir a un grupo de docentes dedicados a la enseñanza de la Geometría Descriptiva, para como primer idea desarrollar un encuentro que nos permitiera platicar sobre las actividades que cada uno desarrollamos al interior de nuestra aula en la cotidianidad como académicos de la Geometría Descriptiva, de ahí que después de toda estas reflexiones su preparó el escenario para lo que inicialmente habíamos llamado Coloquio y que después de analizar las metas y objetivos a lograr, decidimos hacer un Simposio.

3.6.2.2 Relación con la docencia, la preservación y la difusión de la cultura del Proyecto de Investigación concluido.

Dentro de las instituciones educativas, una de las principales actividades, si no es que la principal es la docencia, cuyo objetivo principal es proporcionar a los estudiantes los conocimientos para que logren ellos generar su propio conocimiento significativo, el cual los llevará a desarrollar habilidades y saberes necesarios para su desarrollo personal y profesional. La Geometría Descriptiva es una UEA (Unidad de enseñanza aprendizaje) fundamental en el campo del diseño, y su proceso de enseñanza aprendizaje se vislumbra complejo, lo que hace que tanto docentes como alumnos nos enfrentemos a un desafío al involucrarnos en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Tratando de dar soluciones a este desafío, se hace necesario y primordial involucrar en el proceso, a la Tecnología Educativa, pues apoyará a los estudiantes a entender, comprender y hacer suyos los conceptos, de una manera más atractiva y fácil de digerir.

Otra de las funciones sustantivas de la UAM (Universidad Autónoma Metropolitana) es la preservación y difusión de la cultura, pues educar es preparar a alguien para cierta función o para vivir en cierto ambiente o de cierta manera. Hoy se plantea en términos de poner las condiciones para aprender a ser, aprender a

hacer y aprender a convivir en una cultura determinada (La educación encierra un tesoro. Delors, Jacques, 1996).

Dentro del proceso de la enseñanza aprendizaje de la geometría descriptiva, la tecnología educativa es una poderosa herramienta que coadyuva y contribuye a mejorar la docencia, la preservación y la difusión de la cultura.

3.6.2.3 Aportaciones al campo de conocimiento.

Hoy en día en que la tecnología avanza a pasos agigantados y permea todos los ámbitos de nuestra vida, resulta importante reflexionar de qué manera cómo docentes y cómo institución educativa, se está apoyando al estudiante a generar sus propios saberes y conocimiento significativo. La tecnología educativa en el proceso de enseñanza de la geometría descriptiva puede contribuir a mejorar la comprensión de esta ciencia del espacio, dando las bases, metodologías y mecanismos para desarrollar nuevas herramientas y recursos para llevar a buen término el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría descriptiva y de esta manera aportar al campo de conocimiento.

3.6.2.4 Coherencia entre metas, objetivos y resultados finales.

Las metas propuestas fueron:

Formar profesores reflexivos y sensibles ante temas de Geometría Descriptiva desde un enfoque del concepto de “aprendizaje invisible”, las competencias y los saberes, con base en la Tecnología Educativa de la actual Sociedad del Conocimiento. Meta que dio inicio con las actividades llevadas a cabo en el evento que llamamos “1er. Simposio de Geometría Descriptiva. *Mas allá de la regla, el cartabón y el compás*”.

En cuanto a la producción de publicaciones virtuales relativas al conocimiento básico de la geometría descriptiva enfocado en los temas específicos dentro de la currícula de las carreras de diseño, se realizaron algunos artículos indagatorios en temas sobre tecnología educativa y sociedad del conocimiento que se han empezado a divulgar dentro de algunos congresos.

Con relación a los cursos formativos dirigidos a los docentes en formación, cabe mencionar que con toda seguridad será un paso que finalmente se logre dar, cuando sea el momento; pues aun cuando se tenía pensado desarrollarlos, fue muy importante la labor de inicio de las reflexiones y convivencia entre docentes de geometría descriptiva de diversas instituciones educativas de la Ciudad de México, logradas en el “1er. Simposio de Geometría Descriptiva. *Mas allá de la regla, el cartabón y el compás*”, ya que, en este espacio, se logró sentar las bases de qué y cómo estamos desarrollando la docencia.

Desarrollo de un aula virtual en la plataforma Moodle. Esta es una importante meta que se tratará en un siguiente proyecto de investigación, pues al adentrarnos en el campo de la tecnología educativa nos hemos visto rebasadas en cuanto a tiempos y formación tecnológica, razón por la cual se ha tenido que dejar para un siguiente proyecto.

En cuanto a los objetivos de este proyecto de investigación, se manejaron como, el propósito de dotar a los profesores de Geometría Descriptiva en formación, de herramientas pedagógicas para llevar a buen término el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva con los alumnos.

Generar espacios de reflexión y análisis que a su vez dieran la pauta para generar un producto de diseño como herramienta que apoye a profesores en formación en temas de geometría descriptiva.

Objetivo General: Lograr una formación y actualización específica a profesores en proceso formativo en temas de geometría descriptiva.

Objetivos Específicos: Fomentar espacios de reflexión y análisis sobre temas de geometría descriptiva. Propiciar en los docentes la capacidad de transmitir los conocimientos de geometría descriptiva. Lograr que los docentes de geometría descriptiva motiven a sus alumnos a generar su propio “conocimiento invisible y significativo”.

Sostenemos que, si bien no se alcanzaron todos los objetivos planteados al inicio de este proyecto, sí se logró la **coherencia entre metas, objetivos y**

resultados finales. Dado que, a partir de las abstracciones generadas, hubo aportes teóricos, metodológicos y prácticos, resultado de los espacios de reflexión y análisis sobre temas de geometría descriptiva, que sí se lograron generar en lo que fue nuestro resultado final, el “**1er. Simposio de Geometría Descriptiva. Mas allá de la regla, el cartabón y el compás**”. Llevado a cabo entre dos instituciones educativas, La Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco y la Universidad La Salle Condesa.

3.6.2.5 Trascendencia social.

La trascendencia social es significativa, dado que en la medida que como docentes y como institución nos cuestionamos sobre cómo damos las clases, si debemos seguir de la misma forma que siempre, o si debemos agregar o intentar otras formas, otras herramientas, etc. Promoviendo la innovación, es posible que los docentes intentemos nuevas formas de enseñar, creando nuevos recursos educativos, así como nuevas estrategias y metodologías para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría descriptiva. Todo esto contribuirá a mejorar el rendimiento académico de los alumnos y a elevar la calidad educativa. Otro aspecto donde puede apreciarse la trascendencia social es facilitando el acceso a la educación, contribuyendo a reducir las desigualdades educativas y a promover la inclusión social.

El presente **Informe Global**, muestra los resultados y actividades del Proyecto de Investigación “**La tecnología educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría descriptiva. Un enfoque a la docencia**”,

Si bien sabemos que se debió dar por terminado en enero de 2023, no se llevó a cabo dicho trámite de conclusión del proyecto, debido a que se tenía la intención de presentar como parte del resultado final, el Libro de Memorias del “**1er. Simposio de Geometría Descriptiva. Mas allá de la regla, el cartabón y el compás**”, memorias que desafortunadamente aún no hemos podido publicar, pero que están a punto de ver la luz.

1ER SIMPOSIO DE GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

SU DIDÁCTICA E INVESTIGACIÓN

MÁS ALLÁ DE LA REGLA, EL CARTABÓN Y EL COMPÁS



9:00 hrs
Inauguración:

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas
Director de la División de CyAD - UAM Azcapotzalco

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón
Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la División de CyAD - UAM Azcapotzalco

Auditorio Martín L. Gutiérrez K-001
27 de octubre

OCTUBRE
27 UAM AZCAPOTZALCO
AUDITORIO "MARTÍN L. GUTIÉRREZ K-001"

28 LA SALLE CONDESA
AUDITORIO "FEBRES CORDERO"

• 9:00 A 17:00 HRS •



Exposición Gráfica Itinerante:
Guía Didáctica del Arq. "Panchito" Centeno
Galería de Diseño en el Tiempo, UAM Azcapotzalco
26 y 27 de octubre

PB del Centro Cultural Vladimir Kaspé, La Salle Condesa
28 de octubre



16:30 hrs
Clausura:

Mtro. Jorge Manuel Iturbe Bermejo
Director de la Facultad Mexicana de Arquitectura, Diseño y Comunicación.

Auditorio Febres Cordero, Universidad La Salle
28 de octubre

Preregistro en: jerr@azc-uam.mx / obm@azc-uam.mx

Conferencia Magistral "Sócrates"
Vida, obra y enseñanzas
del Arq. Panchito Centeno de Ita

• El alumno como actor de su proceso de aprendizaje • La enseñanza-aprendizaje del pensamiento geométrico y el desarrollo espacial • Reflexiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje formal del espacio a través de la abstracción gráfica • La enseñanza de la Geometría Descriptiva como lenguaje de las formas • Un proyecto de innovación docente para la enseñanza de la Geometría Descriptiva • Retorno a los fundamentos de la Geometría Descriptiva • Geometría Descriptiva para el Diseño. Metodología y práctica docente • La Geometría Descriptiva y las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramienta de enseñanza-aprendizaje • El impacto de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría Descriptiva



Cartel informativo del Sipsio

Antecedentes del Proyecto

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva, no es tarea fácil, y menos aún a distancia, razón que nos lleva a desarrollar esta tarea de investigación a partir de las vivencias no solo dentro del Departamento de Procesos, sino de toda la División de Diseño, donde la plantilla de profesores de Geometría Descriptiva se vislumbra disminuida. Si a esto se le agrega que la actual Sociedad del Conocimiento, así como la Sociedad 5.0, hacen alusión a los beneficios que la sociedad debe conseguir al integrar la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en la manera de dar y recibir las clases de GD, se estará frente a la necesidad de apoyar esta antigua pero importante disciplina con cuestiones actuales que se manejan hoy en día con la Tecnología Educativa.

Sustentación del Tema

El sentido e importancia de este Proyecto de Investigación va más allá de la transmisión de conocimientos de Geometría Descriptiva, como son El Punto, La Recta, El Plano, entre otros. Se trata, además, de lograr en los profesores participantes un enfoque y compromiso con relación al “aprendizaje invisible” sustentado en la actual Sociedad del Conocimiento.

Temas Relacionados: Visualización y conceptualización espacial. Generación geométrica. Tecnología educativa. Aprendizaje invisible. Sociedad del Conocimiento.

Objetivos del Proyecto de investigación, generales y específicos

El propósito, intención o finalidad de este proyecto de investigación es dotar a los profesores de Geometría Descriptiva en formación, de herramientas pedagógicas para llevar a buen término el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva con los alumnos.

Generar espacios de reflexión y análisis que a su vez conciban un producto de diseño como herramienta que apoye a profesores en formación en temas de geometría descriptiva.

Objetivo General:

Lograr una formación y actualización específica a profesores en proceso formativo en temas de geometría descriptiva.

Objetivos Específicos:

- Fomentar espacios de reflexión y análisis sobre temas de geometría descriptiva.
- Propiciar en los docentes la capacidad de transmitir los conocimientos de geometría descriptiva.
- Lograr que los docentes de geometría descriptiva motiven a sus alumnos a generar su propio “conocimiento invisible y significativo”.

Metas

Formar profesores reflexivos y sensibles ante temas de Geometría Descriptiva desde un enfoque del concepto de “aprendizaje invisible” con base en la Tecnología Educativa de la actual Sociedad del Conocimiento.

Cursos formativos dirigidos a los docentes en formación.

Producción de publicaciones virtuales relativas al conocimiento básico de la geometría descriptiva enfocado en los temas específicos dentro de la curricula de las carreras de diseño.

Desarrollo de un aula virtual en la plataforma Moodle.

Métodos de investigación

Esta Investigación Formativa como estrategia pedagógica se contextualiza en un entorno real del aprendizaje, ya que se suscribe alrededor de la creación de hábitos de reflexión e investigación entre docentes y alumnos que al unísono actuarán como alumnos.

El método a utilizar en esta investigación principalmente es el Método Hipotético deductivo ya que se parte de la hipótesis, y después se irán obteniendo conclusiones particulares que finalmente se comprobarán de manera experimental.

Plan de Trabajo

Actividades	Fecha	Trimestre
Marco teórico general sobre los temas y conceptos involucrados: geometría descriptiva, proceso de enseñanza aprendizaje, aprendizaje invisible y tecnología educativa. Método de investigación.	Marzo 29, 2021	21 - I
Selección, recopilación y organización de material documental y escrito.	Agosto 2, 2021	21 - P
Selección, recopilación y organización de material gráfico y audiovisual.		21 - O
Elaboración de material didáctico, videos y presentaciones.		22 - I
Aplicación del producto.		22 - P
Presentación y conclusión de resultados.	Enero 2023	22 - O

Recursos académicos, materiales, económicos y humanos

Recursos académicos: Toda idea o formación de conocimientos generados por el responsable del proyecto, así como por los demás actores involucrados en el mismo.

Recursos materiales: Equipo de cómputo (software y hardware).

Recursos materiales: Presupuesto destinado para asistir a congresos para difundir los resultados de la investigación.

Recursos humanos: Participación tanto del responsable del proyecto, como del participante, así como también de alumnos de servicio social.

Organismo Solicitante

Grupo de Investigación “Forma, Expresión y Tecnología de Diseño” del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

Productos de investigación

Aula Virtual.

Artículos de Investigación.

Notas de curso.

Curso de Actualización a distancia en temas de geometría descriptiva para nuevos docentes.

Conferencias y Ponencias presentadas en eventos Nacionales e Internacionales.

Videos y publicaciones Virtuales.

Coloquio.

Carteles e Infografías.

Actualización a distancia en temas de geometría descriptiva para docentes externos.

Fuentes bibliográficas, hemerográficas y electrónicas

- Alarcón, J. y Benito, J. (2019). El sistema educativo finlandés y el aprendizaje invisible, En Rivera, P. (Coord.) Pedagogías emergentes en la Sociedad Digital. (Asignatura: Entornos, Procesos y Recursos Tecnológicos para el Aprendizaje). (pp. 163 - 174) <https://www.researchgate.net/publication/333093010>
- Álvarez Martínez, Rosa Elena. (2002) “Propuesta de un Modelo de Formación Profesional de Calidad del Estudiante de Arquitectura; Contexto, Bases Cognitivas y Evaluación”. Tesis Doctoral, Universidad la Salle. México, D.F.
- Badillo Sánchez, Susana (2006) “Elementos para el desarrollo de material educativo en soporte electrónico”. Tesis de Maestría, México, D. F.UAM A.

- Chiñas de La Torre, Geometría Descriptiva (1971). Impreso en Offset Larios
- Cobo, C. y Moravec, J. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Colom A. J. (2005) Continuidad y complementariedad entre la Educación formal y no formal. Revista de Educación, núm. 338 (9-22). Consultada en <http://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2005/re338/re338-02.html>. Sep. 29, 2020
- Coombs, P. H. (1978). La crisis mundial de la educación (Vol. 82). Península. Consultado en: (https://es.wikipedia.org/wiki/Educación_no_formal#cite_ref-3). Sep. 30, 2020.
- De La Torre, Carbó Miguel (1965) Geometría Descriptiva, México UNAM.
- Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio (2003) Metodología de la investigación. México, McGraw Hill.

Modalidades de Difusión

Reportes y artículos especializados de investigación.

Divulgación de resultados en congresos y eventos relacionados al tema.

Creación de aula virtual.

Publicaciones virtuales de temas específicos de geometría descriptiva.

Conferencias.

Carteles e infografías.

INFORME GLOBAL 2023

A continuación, se presentan los trabajos desarrollados en este Proyecto de Investigación, ya mencionados y enumerados en **3.6.2.1 Relación y descripción de actividades y resultados de cada uno de los integrantes.**

Actividades de la Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra

1. Artículo: Reflexiones sobre la globalización.

Introducción

Aun cuando el concepto de globalización es un tema difundido, discutido y analizado en diversos foros políticos, empresariales y académicos; no se ha llegado a un acuerdo sobre los alcances que tiene a nivel mundial. Por el contrario, hablar de globalización, es caer en la confrontación de ideas para justificar el statu quo internacional, pensando que todos los países gozan de las mismas oportunidades sin verse afectados por la actual división internacional del trabajo. Otra postura es aquella en la que las fortalezas y debilidades de los países con menos oportunidades económicas, puedan verse favorecidas con la transformación de estructuras internas de cada país, y así lograr que no solo dependan de fuerzas económicas o políticas a escala mundial.

1. DEFINIENDO LA GLOBALIZACIÓN

El concepto de “globalización” se define principalmente dentro de parámetros ideológicos y políticos, desde posiciones tecnoeconómicas, socioeconómicas, políticas, geopolíticas, partidistas, religiosas, etc., a pesar de esto, se ven claros algunos rasgos comunes que, sin importar la interpretación y análisis del concepto, conducen a ver en la globalización una avanzada etapa de la división internacional del trabajo.

1.1 Los defensores de la globalización

De acuerdo con los defensores de la globalización, ésta confirma la interdependencia económica, cultural y política de todos los países del mundo. Así, destacan el incremento del comercio mundial de bienes y servicios y el flujo de capitales, esto gracias al avance de los medios de transporte y al uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación¹ (Citado por Romero, Alberto. 2002:12).

Otra de las afirmaciones de los defensores de la globalización es que esta es históricamente una situación irreversible a la que es conveniente que se sumen todos los países, pues de lo contrario perderán el tren de desarrollo. Como menciona Romero (2002:13), al hacer referencia de Reich, (1993:13) *“la principal misión política de una nación consistirá en manejarse con las fuerzas centrífugas de la economía mundial que romperán las ataduras que mantienen unidos a los ciudadanos —concediendo cada vez más prosperidad a los más capacitados y*

¹ De acuerdo con Thurow “desde el punto de vista tecnológico, los costos de transporte y comunicación han bajado sustancialmente, y la velocidad con la cual se viaja y se transmite ha aumentado exponencialmente. Esto ha hecho posible crear nuevos sistemas de comunicaciones, dirección y control dentro del sector empresarial. Los grupos de diseño e investigación se pueden coordinar en diferentes partes del mundo; los componentes se pueden fabricar en el lugar del mundo que sea más barato y enviar a puestos de montaje que minimicen los costos totales. Los productos armados se pueden despachar rápidamente hacia donde sean necesarios a través de sistemas de fletes aéreos puntuales”(Thurow, 1996: 129).

diestros, mientras los menos competentes quedarán relegados a un más bajo nivel de vida”.

El escritor peruano Mario Vargas Llosa opina que la globalización no destruye las culturas nacionales, sino que genera oportunidades para su desarrollo e internacionalización, logrando que cada ciudadano encuentre su propia identidad con base en la libertad individual.

De acuerdo con la cita que hace Romero (2002:15) *“la economía mundial ya no es una sumatoria de economías nacionales, sino una gran red de relaciones con una dinámica autónoma”* (Wolovick.1993).

1.2 Los detractores de la globalización

Para los que no están de acuerdo con la globalización, ésta es una nueva forma de colonialismo, pues consideran que solo se reemplazan viejas formas de sometimiento, por otras más sofisticadas que impiden la correcta distribución de riqueza y poder en el mundo.

Según Mato, 2001, citado por Romero (2002:18), *quienes fetichizan la globalización la representan “como si se tratara de una suerte de fuerza suprahumana que actuaría con independencia de las prácticas de los actores sociales” y de expresiones culturales como los valores, las costumbres, las artes, etc.*

Menciona Romero (2002:20) al autor George Soros (1999:135-136) representante del capitalismo financiero, que, para él, *“el sistema capitalista global, como todo imperio, tiene un centro que se beneficia a costa de la periferia y, lo más importante, exhibe algunas tendencias imperialistas y lejos de buscar el equilibrio, está empeñado en la expansión “.*

1.3. La nueva vieja globalización

Algunos autores opinan que la globalización se ha dado a lo largo de la historia desde la época del Renacimiento. Así, Romero (2002:22) menciona a Streeten el cuál *afirma que “si definimos la integración como la igualdad de oportunidades económicas, no obstante, las diferencias en los recursos iniciales y el nivel de progreso de los miembros del área integrada, el mundo estaba más integrado a fines del siglo XIX”.*

Romero (2002:23) dice que Ferrer (1998) afirma *“el surgimiento del primer orden global coincidió con un progresivo aumento de la productividad, inaugurado con el incipiente progreso técnico registrado durante la Baja Edad Media. La coincidencia de la formación del primer orden económico mundial con la aceleración del progreso técnico no fue casual. La expansión de ultramar fue posible por la ampliación del conocimiento científico y la mejora en las artes de la navegación y la guerra”. Y que Marx y Engels en su Manifiesto (1983:31) ya señalaban cómo, “espoleada por la necesidad de dar cada vez mayor salida a sus productos, la burguesía recorre el mundo entero. Necesita anidar en todas partes, establecerse en todas partes, crear vínculos en todas partes”.*

2. LA REALIDAD DE LA GLOBALIZACIÓN

2.1. Reconceptualización

Según Romero, globalización no es lo mismo que homogeneización, pues si bien se observan tendencias a la integración de las economías mundiales, donde se derriban fronteras económicas nacionales y se conforma un mercado mundial; al unísono también se da el proceso de consolidación de megabloques comerciales regionales que llevan a acrecentar las desigualdades entre los países considerados como superpotencias de los del resto del mundo.

Para comprender si la globalización integra o desintegra a los distintos grupos de países en un contexto mundial de la economía, se considera necesario examinar el escenario que se vive hoy en día en torno a la división internacional del trabajo.

2.2. La nueva división internacional del trabajo

Al analizar las tendencias mundiales de la producción, la inversión, el comercio, el flujo de capitales y de información, se observa una mayor división internacional del trabajo. En este nuevo esquema las mercancías van perdiendo su nacionalidad y ya no se consideran originarias de un país en particular, ya que *“los productos se pueden fabricar eficientemente en diferentes lugares, y armarse de múltiples maneras a fin de satisfacer las necesidades de los consumidores en diversos lugares”* y *“los recursos financieros e intelectuales pueden venir de cualquier parte y sumarse de inmediato”* (Reich, 1993:116) citado por Romero (2002:32).

Lo realmente característico que da supremacía a las economías más desarrolladas sobre el resto del mundo, es en el campo del conocimiento, donde se generan los adelantos tecnológicos que dan pie a la nueva economía, ésta vista como el conjunto de empresas y sectores económicos relacionados con la revolución tecnológica digital y con el crecimiento de la Internet.

3. EL ESTADO-NACIÓN FRENTE A LA GLOBALIZACIÓN

La globalización también se ve reflejada en situaciones problemáticas como lo concerniente a la delimitación de fronteras geopolíticas, control de recursos naturales, creciente contaminación del medio ambiente y su consecuente cambio climático, propagación de enfermedades como el Sida, terrorismo mundial, desborde del sistema financiero, potencial nuclear, narcotráfico mundial, pobreza extrema, y un sin número de etcétera, etcétera; todo lo anteriormente señalado ha dado como resultado la creación de organizaciones de carácter transnacional con soberanía propia, lo que a su vez ha generado que el Estado-Nación pierda cada vez más el control, debilitándose en importancia en áreas cruciales en las que la soberanía pierde significado.

4. LOS PAISES EN DESARROLLO FRENTE A LA GLOBALIZACIÓN

4.1. Características de la actual inserción

“Uno de los rasgos característicos de la actual división internacional de trabajo es que a medida que los países menos desarrollados se insertan en el torrente de los flujos financieros, mercantiles y de conocimiento a escala mundial, sus economías se vuelven cada vez más vulnerables”. Romero (2002:43)

La inserción tanto a los mercados internacionales, como a la división internacional del trabajo por parte de los países en desarrollo, cada vez más, se ve afectada, dado que estas economías, pierden su libertad en la toma de decisiones al momento de elegir las estrategias adecuadas para su crecimiento a mediano y largo plazo.

4.2. Las alternativas

Los que están a favor de la globalización, consideran como única opción al crecimiento lento en los países en desarrollo, abrirse a la competencia externa, haciendo ajustes económicos y sociales que incluyen ideas como el desmantelamiento del sector estatal de la economía y el recorte en renglones del gasto social. En contraparte se encuentran los que defienden al Estado, oponiéndose a la privatización de empresas públicas ya que piensan que esto rompe el equilibrio social. Un punto armónico entre una y otra de las posturas pudiera darse con las nuevas tecnologías de información y comunicación, dado que éstas ofrecen oportunidades de inserción con mayores ventajas que antes no se percibían. Para adaptarse a la realidad actual es necesario establecer reformas estructurales profundas, de acuerdo con las características propias de cada país, buscando siempre el bienestar para la mayoría de la población.

4.3 La respuesta regional y local

Es conveniente que la respuesta ante la globalización se dé partiendo del conocimiento y comprensión del fenómeno globalizante que marca las condiciones de avance entre las fuerzas productivas, las nuevas tecnologías y las estrategias que cada país adopta para llegar no solo a la integración, ni a la dependencia, sino a la *“hibridización”*, sin que ello signifique desconocer las desigualdades predominantes (Sonntag y Arenas: 1995) mencionado por Romero (2002:48).

5. REFLEXIONES FINALES

Actualmente lo que se vive a nivel mundial con relación al desarrollo desigual y la globalización, nos guste o no, nos afecta a todos. Aun cuando las desigualdades no son una característica de la división internacional del trabajo, están implícitas en el carácter mismo del sistema de acumulación capitalista global, que por características propias se asocia con la concentración del poder, la riqueza y el conocimiento en un grupo reducido de naciones desarrolladas, en contraste con el resto de los países atrasados que deben insertarse a partir de las reglas del juego propuestas por el capital transnacional.

Ante la actual división internacional del trabajo, los países con menor desarrollo deberán aprovechar algunas de las ventajas que especialmente las nuevas tecnologías ofrecen, adoptándolas y/o adaptándolas a las condiciones propias regionales y locales de cada país. Para lograr lo anterior es indispensable

que los países en desarrollo asuman las acciones pertinentes para construir una sociedad justa y competitiva, donde se de paso a una reingeniería de la estructura mental parasitaria de la intelectualidad, logrando el desapego al consumo de conocimientos producidos en y para entornos diferentes. Esto puede lograrse enalteciendo la riqueza intelectual acumulada utilizándola creativamente para interpretar y solucionar la problemática propia de cada país.

CONCLUSIÓN

Ya se ha hablado un poco al respecto en las reflexiones finales del autor, pero considero pertinente agregar que, para Romero, el principal argumento que justifica el enfoque globalizador es el incremento de la actividad económica mundial, que, entre otras situaciones, lleva a la población mundial a un desmedido consumismo. Además de ubicar a los países desarrollados como modelos de actuación para los países en desarrollo, los cuales, sin contar con el nivel de desarrollo adecuado, se dedican a copiar patrones culturales ajenos a sus propias realidades, dando como resultado el deterioro del medio ambiente y el agotamiento de los recursos no renovables.

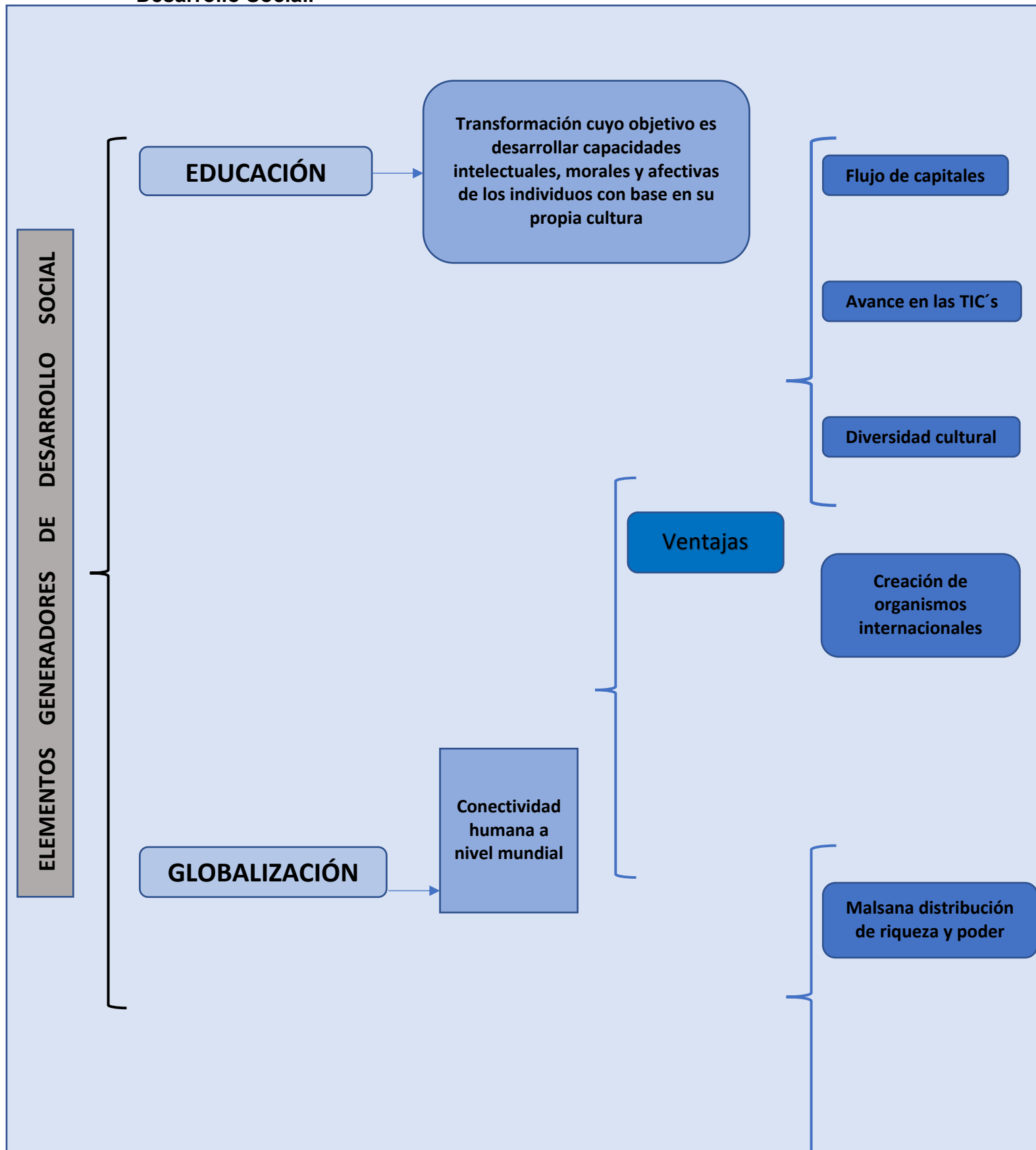
Considero de suma importancia el ir más allá de pensar y repensar la realidad imperante en los países en desarrollo, dejando a un lado las acciones paternalistas, que llevan a la humanidad a esperar que sea otro quien resuelve. Asumiendo de forma individual la propia responsabilidad desde el lugar que a cada uno corresponde, valorando y enalteciendo las fortalezas propias de cada entorno, para, sin perder de vista las ventajas que ofrece la actual división del trabajo sobre todo las relacionadas con las nuevas tecnologías, se puedan adoptar para llegar a adaptarlas a las condiciones regionales y locales propias de cada país en desarrollo. Así, desde la trinchera del ámbito académico y educativo seguir adelante con los ajustes y adaptaciones pertinentes para lograr una adecuada educación a través de las nuevas tecnologías de la educación.

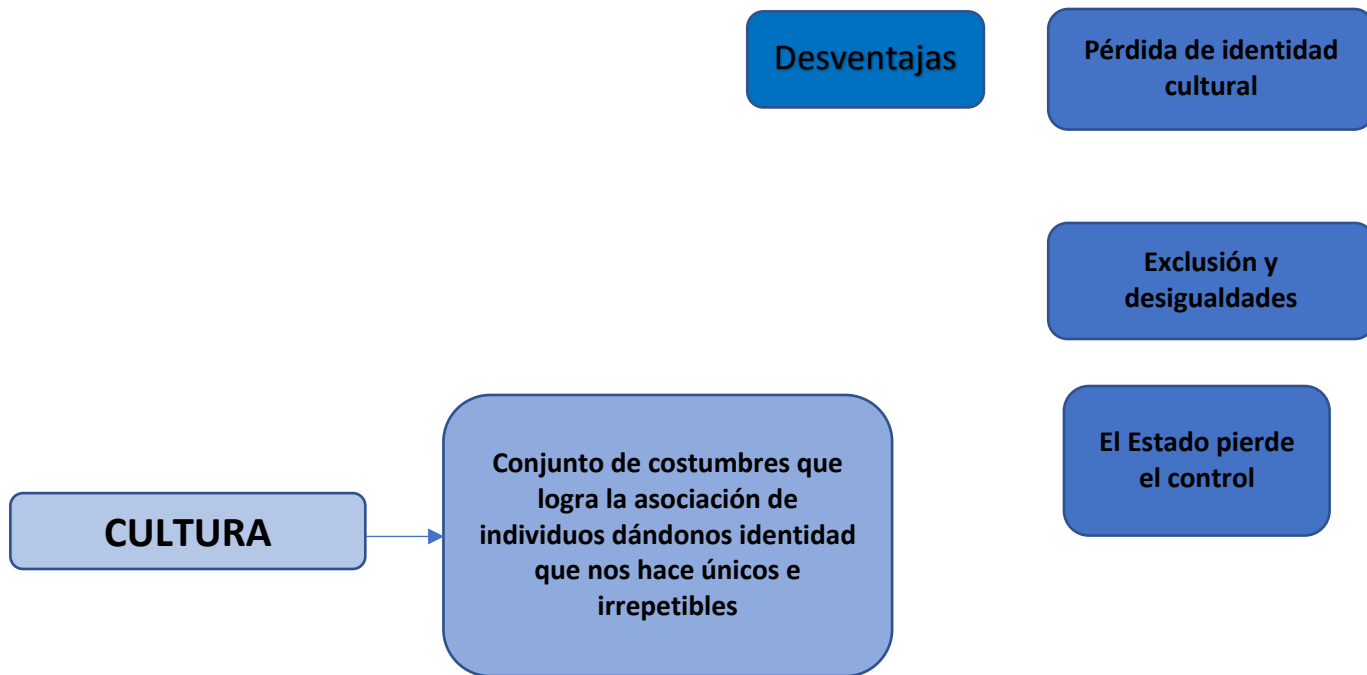
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERRER, ALDO (1998). "El largo camino de la globalización". Tomado del libro Historia de la Globalización. Orígenes del orden económico mundial. El Economista. La Habana. Cuba. www.economista.cubweb. Cu
- MARX, KARL (1983). El manifiesto comunista y otros ensayos. Editorial Sarpe, España. Colección Los Grandes Pensadores. Tomo 6, 247 pp.
- MATO, DANIEL (2001). Globalización, cultura y transformaciones sociales. Ponencia presentada en la 1ª Conferencia Regional de la Asociación Internacional de Sociología en América Latina y el Caribe. Isla de Margarita, 7 al 11 de mayo. Universidad Central de Venezuela. http://www.geocities.com/global_cult_polit/PonenciaAIS -Mato.doc
- REICH, ROBERT B. (1993). El trabajo de las naciones. Hacia el capitalismo del siglo XXI. Javier Vergara Editor. Buenos Aires, Argentina.

- ROMERO, ALBERTO (2002) Globalización y Pobreza. Colombia: Universidad de Nariño. Pasto, Nariño.
- SONNTAG, HEINZ R., y NELLY ARENAS (1995). Lo Global, Lo Local, Lo Híbrido. Aproximaciones a una discusión que comienza. Gestión de las Transformaciones Sociales -MOST. Documentos de debate, N° 6 UNESCO.
- SOROS, GEORGE (1999). La crisis del capitalismo global. La sociedad abierta en peligro. Plaza & Janés. Barcelona, España.
- STREETEN, PAUL (2001). "Integración, interdependencia y globalización". En: Finanzas & Desarrollo. Junio, pp. 34-37.
- THUROW, LESTER C. (1992). La Guerra del siglo XXI. La batalla económica que se avecina entre Japón, Europa y Estados Unidos. Javier Vergara Editor. Buenos Aires, Argentina.
- WOLOVICK, DANIEL (1993) "Globalización de la economía". En: Humanismo Latinoamericano. [http://hlatino.com/ ht 200 docs/globalzeconom.htm](http://hlatino.com/ht200docs/globalzeconom.htm). Consultado diciembre 19 de 2001.

2. Cuadro sinóptico para integrar y resumir los artículos sobre globalización. Educación, Globalización y Cultura; como elementos generadores de Desarrollo Social.





3. Artículo: La revolución de la tecnología de la información.

Autor del libro: Castells, Manuel. La Era de la Información, 505 pp. México: Volumen I, La Sociedad Red. Siglo xxi editores s.a. de c.v. Octava reimpresión, 2011.

Elaborado por: Ma. Del Rocío Ordaz Berra.

LA REVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

¿QUÉ REVOLUCIÓN?

Menciona Gould, (1980: 226), citado por Castells (2011: 55) *la historia de la vida es una serie de estados estables, salpicados a intervalos raros por acontecimientos importantes que suceden con gran rapidez y ayudan a establecer la siguiente etapa estable*. Hoy se vive un intervalo que se caracteriza por un nuevo paradigma tecnológico basado en las tecnologías de la información. Se mencionan tecnologías como la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones y la optoelectrónica, además de la ingeniería genética ya que ésta se centra en la decodificación, manipulación y reprogramación de códigos de información de la materia viva.

Según Melvin Kranzberg y Carroll Pursell (1967) mencionados por Castells (2011: 57) las revoluciones se caracterizan por permear los ámbitos de la sociedad. Menciona Castells que si bien es cierto la revolución actual depende del nuevo conocimiento e información, las revoluciones industriales y tecnológicas precedentes, también se basaron en la ciencia y en el uso de la información, aplicando y desarrollando el conocimiento ya existente y el papel decisivo de la ciencia para fomentar la innovación. La característica de esta actual revolución tecnológica es la aplicación del conocimiento y la información para desarrollar aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación; ha venido a alterar de forma significativa toda actividad humana, como nacer, vivir, aprender, trabajar,

producir, consumir, soñar, luchar o morir. *Por primera vez en la historia, la mente humana es una fuerza productiva directa, no sólo un elemento decisivo del sistema de producción*, Castell (2011:58). Otra característica de esta revolución es que solo se ha dado en algunas sociedades, en un tiempo y espacio no incluyente para todo el planeta, además que, al llevar a cabo la relación entre sociedades con nivel tecnológico diferente, la de menor desarrollo tecnológico se ve disminuida y hasta aniquilada. El resultado de todo esto es la desigualdad social en la que se vive actualmente.

LECCIONES DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La historia habla de por lo menos dos revoluciones industriales. La implementación de las máquinas en sustitución de las herramientas, como la máquina de vapor, la hiladora de varios husos y el proceso Cort (pudelación o refinado del hierro). En esta primer revolución, los historiadores mencionan que gracias al ingenio técnico de inventores como New-comen, Watts, Crompton o Arkwright, se llegó a la interpretación del conocimiento disponible en esa época, llevando la experiencia artesanal a nuevas y fundamentales tecnologías industriales. Cien años después una segunda revolución más dependiente del nuevo conocimiento científico, donde se genera el desarrollo de la electricidad, el motor de combustión interna, la química con bases científicas, la fundición de acero eficiente y el inicio de las tecnologías de la comunicación, que dan pie al telégrafo y al teléfono. Todo esto generado mayoritariamente por Alemania y Estados Unidos. Las condiciones sociales pertinentes, generan la innovación tecnológica tanto en sentido cultural e institucional, como económico y tecnológico, dependiendo de puntos centrales de cada revolución, el hecho sustancial de la primer revolución industrial fue la máquina de vapor, y la electricidad el punto esencial de la segunda revolución, en ambos casos fueron estos puntos los que dieron paso a otros desarrollos y sus aplicaciones. Las dos revoluciones industriales se expandieron y permearon todos los sistemas económicos y cubrieron todo el tejido social.

LA SECUENCIA HISTÓRICA DE LA REVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

La micro ingeniería de los macrocambios: electrónica e información

A pesar de la importancia del teléfono, la radio y el tubo de vacío entre otras invenciones, no fue sino hasta después de la Segunda Guerra Mundial cuando tuvieron lugar los principales avances tecnológicos en la electrónica, como el ordenador programable y el transistor fuente de la microelectrónica, verdadero núcleo de la Revolución de la tecnología de la información. El desarrollo tecnológico se dio en tres campos estrechamente relacionados:

- La microelectrónica, con el transistor (millones de ellos forman un chip), con el que se logro procesar impulsos eléctricos más rápido en modo binario de interrupción y paso, logrando así la codificación de la lógica y la comunicación con máquinas y entre ellas.
- Los ordenadores, concebidos después de la Segunda Guerra Mundial, han sufrido diversas transformaciones principalmente de acuerdo a la capacidad de interco- nexión ocurrida tanto en las telecomunicaciones como en las tecnologías de las redes informáticas durante la decada de 1970. Así se puede observar que:
 - 1941 Z-3 aleman para calculos de la aviación. Uso bélico.
 - 1943 Colossus britanico para decifrar códigos enemigos. Uso bélico.
 - 1946 ENIAC por Mauchly y Eckert primer ordenador fines generales. Universidad de Pensilvania.
 - 1951 UNIVAC-1 por Remington Rand para censo estadounidense.
 - 1953 máquina de tubo de vacío 701, por MIT.
 - 1958 odenador *mainframe* por Sperry Rand.

- 1964 *mainframe* 360/370.
- 1971 microprocesador colocando a un ordenador en un chip.
- 1975 Ed Roberts en Albuquerque Nuevo México caja de cálculo Altair.
- 1976 Bill Gates y Paul Allen adaptan el BASIC en maquina Altair.
- 1976 Steve Wozniak y Steve Jobs, Apple I y Apple II en Menlo Park de Silicon Valley
- 1980 microordenadores actuan en redes, mediante ordenadores portátiles.
- 1981 IBM Ordenador Personal PC.
- 1984 Apple lanza su Macintosh en Palo Alto de Xerox.
- 1990 desaparecen la mayoría de las máquinas anteriores al microprocesador.
- 1990 IBM microprocesadores con un único chip.
- 1990 almacenamiento y procesamiento de datos centralizado a la utilización compartida de la potencia del ordenador interactivo en red.
- Las telecomunicaciones también han sufrido la revolución producto de la combinación de las tecnologías de “*nodo*” (conmutadores y selectores de rutas electrónicos) y las nuevas tecnologías de la transmisión. De estos, se observa que:
 - 1969 ESS-1 primer conmutador electrónico por Laboratorios Bell.
 - Mediados de los 70’s el circuito integrado hace posible el conmutador digital.
 - 1977 empresas Bell llevan al mundo entero el conmutador digital.
 - 1990 la fibra óptica sobrepasa las revolucionarias propuestas de los 70’s de una Red Digital de Servicios Integrados (RDSI).
 - 1990 telefonía celular gracias a la comunicación ubicua entre usuarios móviles como resultado de la fibra optica.

La divisoria tecnológica de los años setenta

Artefacto clave en la expansión de la microelectrónica, el microprocesador inventado en 1971 y difundido a mediados de esa década. El microordenador inventado en 1975 gozó de éxito comercial con el Apple II de 1977 al unísono que Microsoft produjo sistemas operativos. El primer conmutador electrónico industrial apareció en 1969 y el digital a mediados de los 70’s, comercializándose en 1977. Al inicio de la década de los 70’s se produce por vez primera de forma industrial la fibra óptica por Corning Glass, en esa misma década Sony inicia su producción comercial de máquinas de video, con base en descubrimientos estadounidenses e ingleses de los años sesenta. Finalmente, en 1969 aparece en el Departamento de Defensa estadounidense, por medio de la Advanced Research Project Agency (ARPA) la red de comunicación electrónica que al crecer ha revolucionado las comunicaciones, convirtiéndose en la actual Internet que sienta sus bases en el invento de Cerf y Kahn (1974) del TCI/IP, que es el protocolo de red de interconexión que introdujo la tecnología de «entrada», permitiendo que diferentes tipos de redes se enlazaran. Este sistema tecnológico que ha dado paso a la Revolución de la tecnología de la información se inició desde la década de 1970, de igual forma que la ingeniería genética.

Las tecnologías de la vida

- 1600 a.C orígenes de la biotecnología observado en una tablilla babilónica.
- 1953 Francis Crick y James Watson en la Universidad de Cambridge, descubrimiento científico de la estructura básica de la vida. Doble hélice del ADN.
- 1970 unión de genes y recombinación del ADN en la ingeniería genética.
- 1975 en Harvard aislaron el primer gen de mamífero de la hemoglobina de un conejo.
- 1977 clonación del primer gen humano.

Genentech en San Francisco, Cetus en Berkeley y Biogen en Cambridge fueron las primeras compañías en utilizar tecnologías genéticas para aplicaciones médicas. Siguió las

empresas agrícolas. En la década de los 80's hubo un retraso en la revolución biotecnológica debido a obstáculos legales derivados de preocupaciones éticas y de seguridad. Para inicios de la década de los noventa se impulsa la verdadera tecnología revolucionaria de este campo, de la que se tienen los avances siguientes:

- 1988 clonación de un ratón en Harvard.
- 1989 descubrimiento del gen de la fibrosis cística. Universidad de Michigan y Toronto.
- 1990 trazo del mapa del genoma humano coordinado por James Watson.
- 1990 Craig Venter y William Haseltine en Rockville ordenaron en serie el 85% de los genes humanos, creando una base de datos genética.
- 1995 Lyon y Gornier, avanzan en la ingeniería genética humana dando forma a la terapia genética.

El contexto social y las dinámicas del cambio tecnológico

Los descubrimientos sobre las nuevas tecnologías de la información se concentraron en los años setenta mayoritariamente en Estados Unidos, esto pudo ser el resultado de múltiples factores, desde una crisis económica que dio paso a la reestructuración del sistema capitalista global, hasta tratar de asegurar la superioridad militar sobre el enemigo soviético. Castells considera que esto pudo darse como resultado de los avances de las dos décadas previas que se sucedieron principalmente en California y la influencia de factores diversos institucionales, culturales y económicos que surgieron a partir de la inducción tecnológica. También menciona que el surgimiento de la sociedad red no puede entenderse sin la interacción de estas dos tendencias: el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y el intento de la antigua sociedad de reequiparse mediante el uso del poder de la tecnología para servir a la tecnología del poder. *La Revolución de la tecnología de la información se suscitó cultural, histórica y espacialmente, en un conjunto muy específico de circunstancias cuyas características marcaron su evolución futura.* (Castells 2011:79).

MODELOS, ACTORES Y LOCALIDADES DE LA REVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

La primera Revolución industrial fue británica y la primera Revolución de la tecnología de la información se dio en California, Estados Unidos, pero en ambos casos tanto en el descubrimiento como en la difusión de las nuevas tecnologías intervinieron científicos e industrias de otros países como Francia y Alemania, además es importante mencionar que las bases de las nuevas tecnologías de la electrónica y la biología se generaron por discurrecimientos científicos en Inglaterra, Francia, Italia y Alemania. Las compañías japonesas, chinas y coreanas han sido un puntal en los procesos de fabricación y penetración de las tecnologías de la información en la cotidianeidad del mundo entero.

Las raíces sociales de la Revolución de la tecnología de la información en los Estados Unidos se dan en Silicon Valley, donde se desarrollaron el circuito integrado, el microprocesador, el microordenador, entre otras tecnologías clave, esto se logra gracias al generoso financiamiento y al mercado seguro por parte del Departamento de Defensa, además del apoyo de la Universidad de Stanford, así como el establecimiento desde 1951 del Parque Industrial de Stanford, proyecto realizado por el visionario de Ingeniería y vicerrector de la universidad, Frederick Terman quien apoyara a dos de sus estudiantes doctorales, William Hewlett y David Packard a crear una empresa electrónica. Ha sido en San Francisco donde se dan los orígenes de la ingeniería genética y el diseño informático multimedia.

El desarrollo del microordenador en Silicon Valley atrajo al Club de Ordenadores de Fabricación Casera a Bill Gates, Steve Jobs y Steve Wozniak quienes crearían en los años

siguientes empresas como Microsoft, Apple, Comeco y North Star. Algo parecido sucedió con el desarrollo de la ingeniería genética donde científicos de Stanford, la Universidad de California en San Francisco y Berkeley crearon en paralelo diferentes empresas en torno a grandes hospitales de los institutos nacionales de investigación sobre la salud y la Universidad Johns Hopkins.

En cuanto a la Unión Europea y diversos países fuera de Estados Unidos, sobreviven en la industria de la tecnología de la información, gracias a los trabajos de orden militar, así como a las alianzas con compañías de otros países. Las tecnologías de la información florecen con el apoyo de programas de macroinvestigación y extensos mercados desarrollados por el Estado, así como por la innovación descentralizada por la cultura de creatividad tecnológica y los modelos de rápido éxito personal.

EL PARADIGMA DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

No es información para actuar sobre la tecnología, sino que son tecnologías para actuar sobre la información. Todos los procesos humanos individuales y colectivos están moldeados por el nuevo medio tecnológico, lo que genera otra particularidad del paradigma, refiriéndose a la capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías. Una característica más es la interconexión de todo sistema que utiliza las nuevas tecnologías. Otro rasgo es la flexibilidad, refiriéndose ésta a los procesos reversibles, así como a la modificación y reordenación de los componentes. También esta revolución tecnológica es la convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado. La identificación de genes humanos, así como la creciente combinación entre la biología y la microelectrónica, siguen adelante gracias al poder de los ordenadores. *El paradigma de la tecnología de la información no evoluciona hacia su cierre como sistema, sino hacia su apertura como una red multifacética. Es poderoso e imponente en su materialidad, pero adaptable y abierto en su desarrollo histórico. Sus cualidades decisivas son su carácter integrador, la complejidad y la interconexión.* Castells (2011: 92)

CONCLUSIÓN DEL AUTOR

En la Revolución de la tecnología de la información, tienen un papel crucial los medios de innovación como el conocimiento científico/técnico, instituciones, empresas y trabajo cualificado que constituyen las calderas de la innovación en la Era de la información. Las áreas metropolitanas del mundo industrializado son esos centros de innovación y producción en tecnología de la información fuera de Estados Unidos. El carácter metropolitano indica que el ingrediente crucial es la capacidad para generar sinergia con base en el conocimiento y la información, relacionados con la producción industrial y las aplicaciones comerciales.

CONCLUSIÓN PERSONAL

Estoy de acuerdo con el autor en que toda actividad humana ha sufrido importantes cambios en su desarrollo, considero ensombrecedor que esto no se dé de igual forma en todas las sociedades. Los entornos privilegiados para generar la nueva revolución tecnológica sí existen, pero es la ideología e idiosincrasia la que genera más limitantes para lograr el desarrollo tecnológico de la información.

4. Diaporama: Sociedad de la Información.

Diapositiva 1



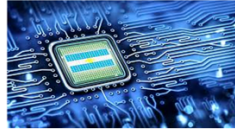
Diapositiva 2



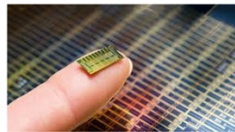
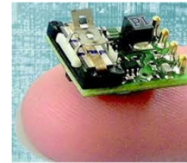
Diapositiva 3



Diapositiva 4



La Microelectrónica



Técnica que consiste en diseñar y fabricar material electrónico de dimensiones muy pequeñas, aplicando especialmente elementos semiconductores

Diapositiva 5

La Revolución Tecnológica



Nuevos escenarios y
Nuevos lenguajes expresivos

Diapositiva 6

La Sociedad de la información

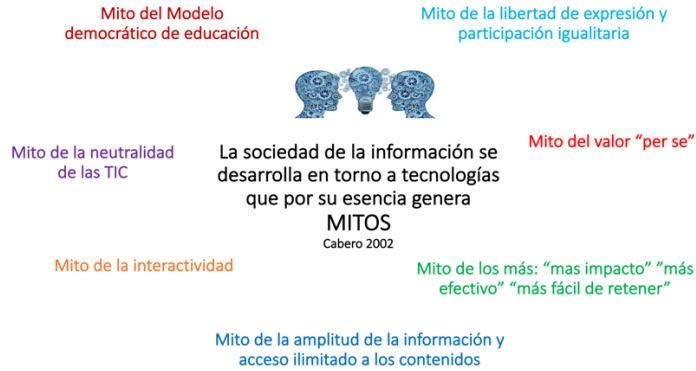
Una sociedad donde "... todos puedan crear, acceder, utilizar y compartir información y el conocimiento, para hacer que las personas, las comunidades y los pueblos puedan desarrollar su pleno potencial y mejorar la calidad de sus vidas de manera sostenible".

(Unión General de Telecomunicaciones (2003, 4). Cabero (2007: 2)

Una sociedad donde la información que es mucha y llega en forma rápida, sirva para generar el conocimiento significativo de todas las personas sin importar su condición física, cultural y económica.

Y esto transforme de manera positiva la vida de todos

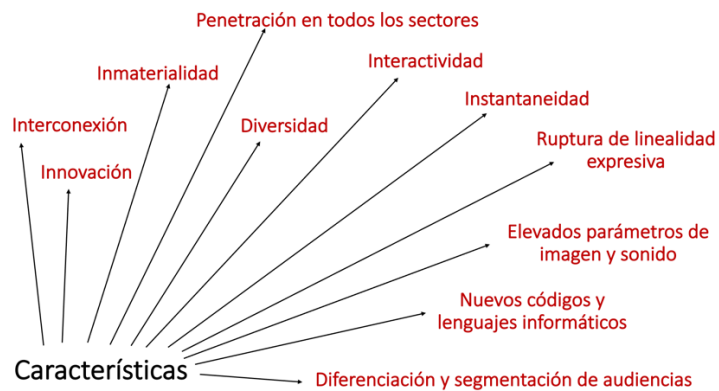
Diapositiva 7



Diapositiva 8



Diapositiva 9



Diapositiva 10

Posibilidades para la enseñanza y la formación

Crear entornos de aprendizaje con mayor amplitud de información, actualización y rápido acceso, teniendo claridad en que más información no siempre genera un conocimiento significativo.

El poder de la información no recae en tenerla, sino en saber buscarla, evaluarla y usarla de manera concisa y adecuada.



Diapositiva 11

Conclusiones

La incorporación de las TIC a las instituciones educativas permitirá nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimientos, en busca de nuevas perspectivas dentro del quehacer educativo, esto permitirá flexibilizar aspectos como son la temporalidad y espacialidad para la interacción y recepción de la información.

El uso de diferentes herramientas de comunicación.

La interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos.

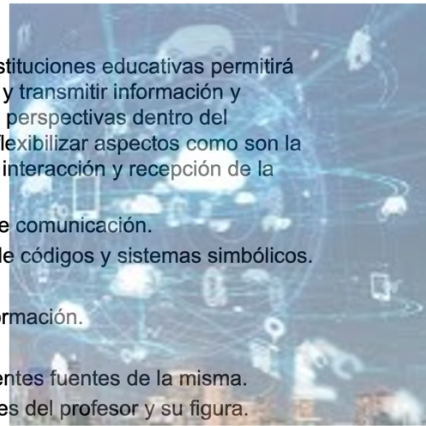
La elección del itinerario formativo.

Las estrategias y técnicas para la formación.

La convergencia tecnológica.

El acceso a la información y a diferentes fuentes de la misma.

La flexibilización en cuanto a los roles del profesor y su figura.

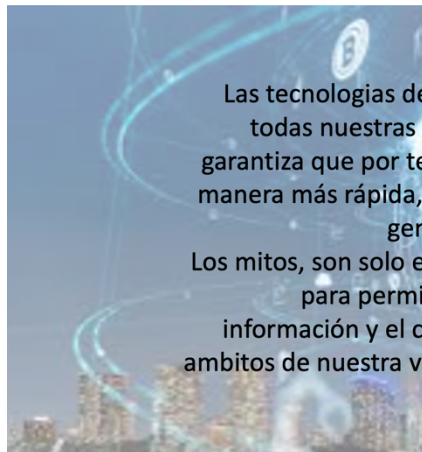


Diapositiva 12

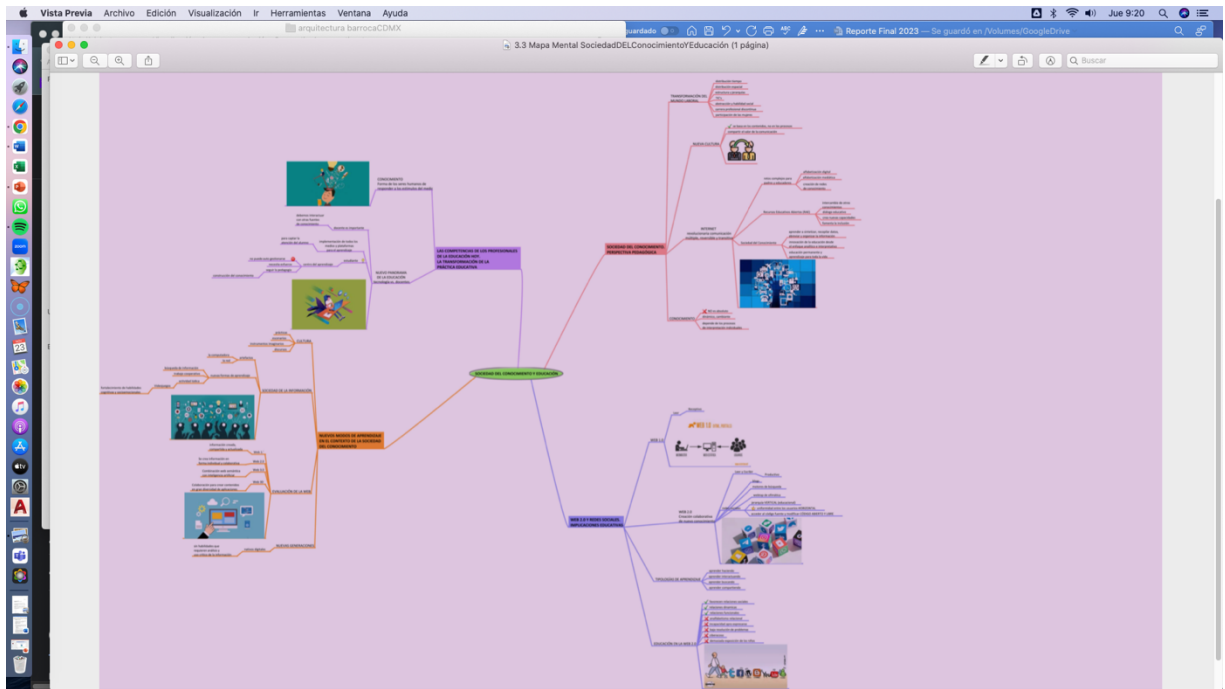
Conclusiones

Las tecnologías de la información están presentes en todas nuestras actividades cotidianas, pero eso no garantiza que por tener acceso a más información y de manera más rápida, todos estemos en posibilidades de generar un conocimiento significativo.

Los mitos, son solo eso "mitos" y debemos enfrentarlos para permitir que las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento permeen en todos los ámbitos de nuestra vida dejando siempre experiencias y conocimientos significativos.



5. Mapa Mental sobre La Sociedad del Conocimiento y la Educación



6. Artículo: Sociedad del conocimiento y educación. *Web 2.0 y Redes Sociales. Implicaciones Educativas.* Re-imaginando la educación en los entornos virtuales: las competencias en la web 2.0. Artículo en colaboración con Arq. Ma. Guadalupe Rosas Marín.

SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y EDUCACIÓN. *Web 2.0 y Redes Sociales. Implicaciones Educativas.* Re-imaginando la educación en los entornos virtuales: las competencias en la web 2.0

3.1 El discurso de las destrezas en la agenda educativa del siglo XXI

La Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo en 2016, así como la Estrategia Europea del 2020 establecen 8 competencias entre las que destaca la competencia digital para un aprendizaje permanente. La idea de la competencia digital es considerar y aplicar las oportunidades de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) en situaciones cotidianas de la vida privada, social y profesional. Obteniendo toda la información a través de estas tecnologías, pero con un pensamiento crítico considerando la creatividad y la innovación.



Incorporar a la educación, tanto las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI) como las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) debe dar como resultado alumnos con diversas destrezas que lo lleven a lo que menciona Francisco Amat, 2011” *Lo importante no es adquirir información, sino integrar la información en el saber, el saber en conocimiento y el conocimiento en cultura*”.

La web 2.0 o web social, genera el Aprendizaje 2.0 que según Cobo y Pardo, 2007, se apoya en 2 principios básicos de la actual Web: contenidos generados por el usuario y arquitectura de la participación. Además de las nuevas habilidades en el uso de las tecnologías se vuelve imperante la necesidad de manejar mayores volúmenes de información; considerando que esta información cada vez puede estar más contaminada. La alfabetización tecnológica de los docentes cobra importancia para incorporar de una manera efectiva los recursos digitales para apoyar a los estudiantes tanto en su generación del propio conocimiento como para compartir contenidos multimedia de calidad relacionados con ese conocimiento.

3.2 La web 2.0 y la escuela

Un dictamen europeo del año 2011 menciona cuatro condiciones para la inclusión digital: 1. Acceso electrónico. 2. Competencia técnica en su uso. 3. Comodidad en el manejo de la tecnología. 4. Apropiarse de la información para evaluar de forma crítica los contenidos de todos los soportes de comunicación, en el ejercicio de una ciudadanía activa. Al parecer se evalúa una realidad marcada por la web 2.0 con parámetros del pasado. Por lo que mencionan los autores habría que añadir una condición más: la competencia de participar de manera colaborativa en la red mediante la generación de conocimiento a través de herramientas 2.0.

Los responsables de la educación en algunos países han puesto en marcha programas con objetivos específicos como dotación de material, conectividad asegurada, formación del profesorado, materiales digitales, e implicación de familias y alumnos en el uso y custodia de los aparatos. A pesar de los programas señalados, el avance en la dotación de materiales y conectividad en



diversos países, no se ha visto acompañado por una inserción o cambio de las metodologías docentes.

Es con la web 2.0 que se está dando una revitalización de las funciones docentes en la red ya que ésta ha dado paso a herramientas abiertas con las que parte del profesorado se siente listo para dar el salto al ciberespacio.

Pedró (2011,14) sugiere que *“la tecnología también representa el principio del fin del monopolio de la escuela como el espacio físico de aprendizaje por excelencia. Si bien es cierto que todo parece indicar que los centros escolares continuarán desempeñando un rol preponderante en las próximas décadas, el fin del monopolio permitiría la creación de diversos nodos de aprendizaje, de una red de conocimiento que iría mucho más allá de las fronteras escolares y que es ad hoc a la sociedad contemporánea”*.

La escuela tendrá que ir pensando en formar al alumnado, no para la reproducción sino para la creación. Asumir, por lo tanto, que una de sus funciones básicas es la de formar una sociedad del aprendizaje constante, donde los conocimientos y las competencias han de ser objeto de permanente actualización.

Aprender haciendo, aprender interactuando, aprender buscando, y aprender compartiendo; son las cuatro tipologías diferentes de aprendizaje que proponen Cobo y Pardo (2007,102-103).

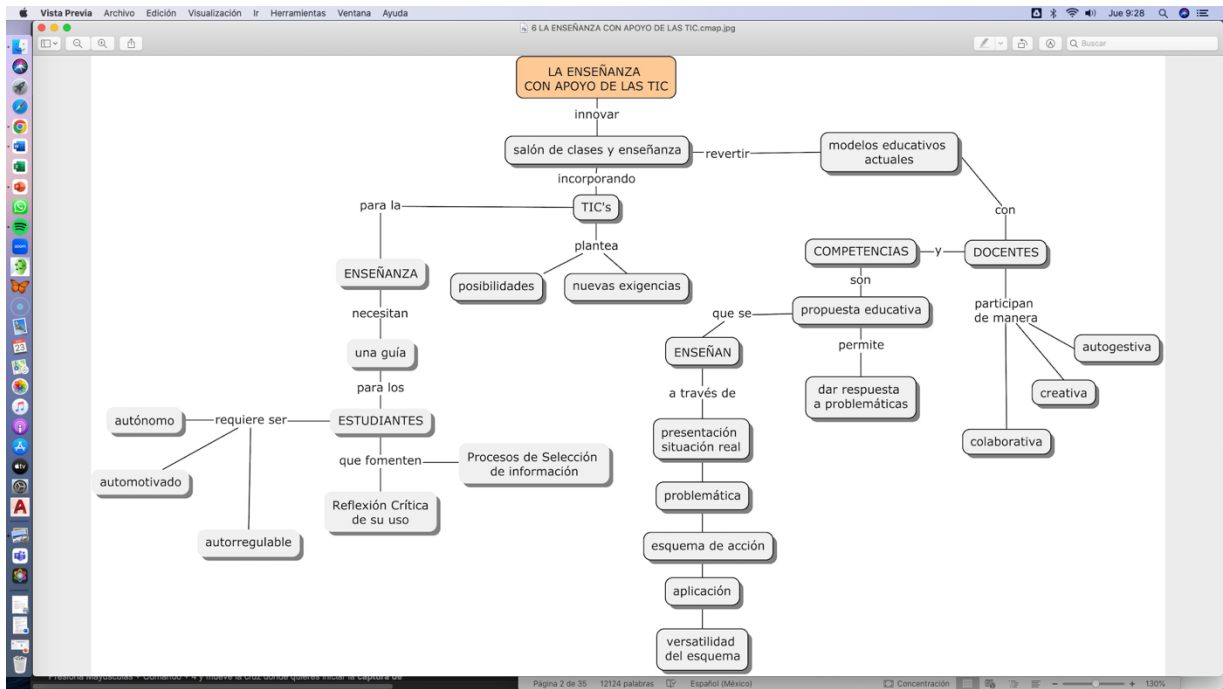
La organización escolar también debe introducir cambios importantes, asumiendo la opción de generar entornos virtuales de aprendizaje, superando las barreras espacio-temporales y facilitando el aprendizaje colaborativo, incorporando al proceso de enseñanza-aprendizaje las herramientas de la web 2.0. La introducción en el centro educativo de la web 2.0 implica que son las metodologías activas y participativas las que promueven el aprendizaje reflexivo, autónomo como responsable y colaborativo de los alumnos.

En el nuevo escenario cobran importancia las comunidades virtuales en general y específicamente, las comunidades virtuales de aprendizaje, donde su objetivo principal es la adquisición de conocimientos, aprendizajes, capacidades y competencias de sus participantes. Es evidente que actualmente se conforman comunidades virtuales, pero no todas son comunidades virtuales de aprendizaje.

Los límites de la formación no se agotan en la escuela ni en una determinada etapa de vida del individuo, sino que sobrepasan a la institución educativa y se incrementan abarcando toda la vida del sujeto. Es aquí donde gracias a las TIC, el aprendizaje informal y autónomo, la construcción social y colaborativa del conocimiento, el desarrollo de competencias de autoaprendizaje, van a constituir uno de los pilares fundamentales de la formación de la persona (Pérez Sanz, 2011).



7. Mapa Mental: La enseñanza con apoyo de las TIC.



8. Artículo: Industria 4.0. Artículo en colaboración con Arq. Ma. Guadalupe Rosas Marín.

INDUSTRIA 4.0. Autor del libro: Joyanes Aguilar, Luis. Industria 4.0 LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, 500 pp. México. Alfaomega Grupo Editor, 2017.

Elaborado por: Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra y Arq. Ma. A. Guadalupe Rosas Marín.

INDUSTRIA 4.0. LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Para describir la digitalización de sistemas y procesos industriales, así como la interconexión a través del Internet de las cosas, con el que consigue flexibilidad e individualización de procesos productivos, el gobierno alemán apoyado en las industrias del propio país ha puesto en circulación el término Industria 4.0, el cual con las tecnologías disruptivas como Big Data, la Nube y la Ciberseguridad dan paso a la Cuarta Revolución Industrial. A partir de la enorme plataforma Internet de las Cosas IdC o Internet of Things IoT, donde confluyen nuevas y potentes tecnologías, el mundo físico se digitaliza impulsando el crecimiento económico que da paso a la cuarta revolución industrial.

LAS CUATRO REVOLUCIONES INDUSTRIALES

Las Revoluciones Industriales se han sucedido una a otra, tomando como base lo acontecido en la anterior Revolución Industrial, para dar paso a los eventos y acontecimientos específicos de la siguiente revolución. Primera Revolución Industrial. Siglo XIX. Ferrocarril. Máquinas de Vapor. Segunda Revolución Industrial. Principios del siglo XX. Motores eléctricos. Motor de combustión. Avión. Automóvil. Teléfono. Radio. Tercera Revolución Industrial. Década de los 70's en el siglo XX. Automatización. Informática. Cuarta Revolución Industrial. Principios del siglo XXI. Sistemas ciber físicos que recopilan y procesan información, deciden inteligentemente y ejecutan tareas en entornos cambiantes.

Jeremy Rifkin con su obra "La Tercera Revolución Industrial" y la revista The Economist con su publicación de abril 2012, dieron las pautas para la Cuarta Revolución Industrial, después de la iniciativa lanzada por Alemania y consolidada en el Foro de Davos en 2016, donde se asentaron los principios y tecnologías de esta nueva revolución industrial, cuya tendencia es la automatización total en la manufactura de los productos, con independencia total de la mano de obra humana. El resultado más concreto de la cuarta revolución industrial es la Industria 4.0 con su fabricación inteligente, en la cual se ofrece información en tiempo real que permite interacciones autónomas entre máquinas, sistemas, objetos y cosas.

PRIMERA Y SEGUNDA REVOLUCIONES INDUSTRIALES

El mayor cambio socioeconómico, tecnológico y cultural en la historia de la humanidad es la primera revolución industrial con sus características: el ferrocarril que permite el transporte masivo de personas y mercancías, y la máquina de vapor que aumenta la capacidad de producción. Empiezan los desplazamientos sociales de personas del campo a la ciudad, no el sector obrero. El motor de combustión, el avión, el automóvil, el teléfono y la radio, son innovaciones tecnológicas, científicas, sociales y económicas que caracterizan a la segunda revolución industrial en la que el sector obrero se consolida internacionalmente. Aparecen materias primas derivadas del petróleo.

LA TERCERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL (RIFKIN)

Este concepto lo acuñó Jeremy Rifkin (2012) para representar el impacto de la digitalización en la sociedad, con los cambios sociales, económicos y tecnológicos que trae consigo. Rifkin propone que, dado que la segunda revolución industrial se basa principalmente en el petróleo, además de sufrir los cambios climáticos, también se experimentará un colapso económico. Sostiene además que al fundirse la tecnología de Internet con las energías renovables el resultado será una infraestructura, la Tercera Revolución Industrial, caracterizada en cuanto a sociedad y economía por los comportamientos globales de los medios de comunicación y la mercadotecnia y por la generalización de la formación universitaria, y en cuanto a tecnología por microelectrónica como base, computador como máquina destacada, Internet como generador del cambio y el uso de energías atómicas y renovables.

LA TERCERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: LA FÁBRICA DEL FUTURO (THE ECONOMIST)

Social Manufacturing, título de un informe publicado por la revista The Economist (abril 21, 2012) hace referencia a la fabricación aditiva o impresión en 3D, como punta de lanza de esta tercera revolución industrial o era de la impresión 3D, la cual ofrece libertad en la concepción de productos nuevos, cuyo lanzamiento al mercado será más fácil y con menor costo, haciendo posible la cercanía con el consumidor final. Las innovaciones tecnológicas, así como la digitalización cambiarán la industria aún más que el internet ha cambiado los negocios, las empresas y en general toda la sociedad. Esto se plantea como el puente hacia la cuarta revolución industrial.

INDUSTRIA 4.0: ORIGEN, EVOLUCIÓN Y FUTURO

Hombres de negocios, políticos y académicos, en Alemania (2012) iniciaron con la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0. Pronto siguieron los Estados Unidos estableciendo un consorcio industrial de Internet (2014), con empresas como General Electric, AT&T, IBM e Intel. En España fue la empresa Euskadi la primera en lanzar su iniciativa de Industria 4.0, seguida por el proyecto oficial del estado Industria Conectada 4.0 en 2015. La transformación digital de la industria es el objetivo final del término Industria 4.0 acuñado por el gobierno alemán. Su significado inherente es la creación del concepto fábrica inteligente impulsado por Siemens y Bosch empresas alemanas. El concepto se utilizó en 2011 por vez primera en la Feria de Hannover, en 2013 el gobierno alemán pidió a la Academia Nacional de Ciencia e Ingeniería Alemana un informe del significado y poder del término. Dicho INFORME FINAL INDUSTRIA 4.0 WORKING GROUP menciona las cuatro etapas desde la primera revolución industrial hasta la etapa que se vive hoy en la cuarta revolución industrial.

INDUSTRIA CONECTADA 4.0

Para promover la Industria 4.0, el Ministerio de Industria del Gobierno de España (2015) lanza el proyecto Industria Conectada 4.0, el cual de manera conjunta entre el sector público Ministerio de Industria, Energía y Turismo, y el sector privado empresas multinacionales españolas como Banco Santander, Telefónica e Indra buscan impulsar la transformación digital de la industria española. Industria Conectada 4.0 vislumbra los habilitadores digitales como el conjunto de tecnologías para hacer posible la nueva industria que explota el potencial del internet de las cosas, agrupándolas en tres grandes categorías: 1. Hibridación del mundo físico y digital, permite la relación entre el mundo físico con el digital por medio de sistemas de captación de información digital en el mundo físico: Impresión 3D. Robótica avanzada. Sensores y sistemas embebidos. 2. Comunicaciones y tratamiento de datos. La hibridación de la información se logra con habilitadores que permiten que los restantes funcionen adecuadamente y son: Computación y cloud. Conectividad y movilidad. Ciberseguridad. 3. Aplicaciones de gestión intraempresa/interempresa. Procesamiento de la información obtenida de los dos bloques anteriores: Soluciones de negocio. Soluciones de inteligencia y control.

Plataformas colaborativas. Pilares que sostienen a la Industria 4.0: el Internet de las cosas, la nube, Big Data y la Ciberseguridad. Boston Consulting Group (consultora multinacional) añade otros nuevos pilares: Robots autónomos. Simulación 3D. Sistemas integrados. Realidad aumentada. Fabricación en 3D.

EL MODELO CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL DE DAVOS/SCHWAB

El tema central en el foro de Davos (World Economic Forum, 2016) fue “La Cuarta Revolución Industrial” editando el libro *The Fourth Industrial Revolution* escrito por el director y fundador del Foro de Davos, Klaus Schwab, quien anticipa que «Nos encontramos al principio de una revolución que está cambiando de manera fundamental la forma de vivir, trabajar y relacionarnos unos con otros. En su escala, alcance y complejidad, la transformación que producirá la cuarta revolución industrial no se parece a nada que la humanidad haya experimentado antes» Joyanes Aguilar (2017:15). Asimismo, Schwab considera tres razones para pensar que la cuarta revolución industrial ya está en marcha: Velocidad. Amplitud y profundidad. Impacto de los sistemas.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS (MEGATENDENCIAS)

Schwab (2016: 29-42) examina las megatendencias en tres grandes grupos interrelacionados. Tendencias físicas: Vehículos autónomos. Impresión 3D. Robótica avanzada. Nuevos materiales. Tendencias digitales: Internet de las Cosas. Tecnologías financieras blockchain como la moneda digital bitcoin o criptomoneda. Economía o negocios colaborativos. Tendencias biológicas: Proyecto Genoma Humano, biología sintética, ingeniería genética.

RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Beneficios más destacados: Conectar miles de millones de personas a las redes digitales. Mejorar la eficiencia de las organizaciones. Gestionar los activos en forma sostenible ayudando a la regeneración del medio natural. Armonización e integración de disciplinas y descubrimientos diferentes. Innovaciones tangibles como las tecnologías de fabricación digital interactuando en el mundo biológico. Interdependencia para la interacción entre microorganismos, cuerpo humano, productos de consumo y edificios de habitación. Nuevos productos y servicios. Riesgos: Desigualdad. Inadaptabilidad a nuevos métodos y ritmos. Necesidad de transformación digital de una empresa. Traslado del poder a quienes tienen mayores posibilidades de innovación y más recursos. Aparición de nuevos problemas de seguridad. Crecimiento de las desigualdades y fragmentación de las sociedades. Cambio de posicionamiento de los gobiernos.

Oportunidades: la cuarta revolución industrial marca la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas que suceden a gran escala y velocidad. La revolución afectará al mercado del empleo, el futuro del trabajo, la desigualdad, los marcos éticos, impactos en la seguridad geopolítica, entre otros.

LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS «PILARES DE LA INDUSTRIA 4.0»

Pilares de la industria 4.0: Internet de las Cosas, Ciberseguridad, La Nube, Fabricación 3D, Realidad aumentada, Big Data y Analytics, Robots autónomos, Simulación, Sistemas de integración horizontal y vertical. Todos ellos ya implementados en las fábricas, sin embargo, es en la Industria 4.0 donde estas tecnologías transforman la producción al lograr flujos de producción integrados, automatizados y optimizados, obteniendo mayor eficiencia y cambios importantes en las relaciones entre máquinas y humanos.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Su impacto en la robótica virtual ha generado el despegue de los bots y chatbots popularizados como asistentes virtuales especializados en empresas o integrados en redes sociales. La inteligencia artificial a partir de Big Data logra un profundo impacto en la ciberseguridad de empresas y organizaciones. Cada vez más se convierte en una tecnología comercial accesible a través de la nube, con clientes de numerosos y diversos sectores y países del mundo.

LA ERA DE LA INTERNET DE LAS COSAS Y LA CUARTA REVOLUCION INDUSTRIAL

A pesar de que Jeremy Rifkin insiste en la Tercera Revolución Industrial, se ha confirmado en la Feria Tecnológica CeBit realizada en Hannover Alemania (marzo 2015) el nacimiento de la Cuarta Revolución Industrial, considerando las tecnologías: Datability, Big Data, Cloud, Movilidad y Social Business. Las señales y síntomas son inequívocos para pensar **VIVIMOS YA EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL** pues cada vez mayor número de fábricas se vuelven inteligentes, pero la adopción global completa del Internet Industrial impulsado principalmente por el Internet de las cosas, big data y la impresión 3D llegara en la próxima década.

INTERNET DE LAS COSAS. LA GRAN OPORTUNIDAD PARA IMPULSAR LA ECONOMÍA Y LOS NEGOCIOS

El Internet de las Cosas (IdC) se soportará en la nube y conectará todas las cosas con todas las personas con todas las máquinas. Los recursos naturales, cadenas de producción, redes de logística, hábitos de consumo, flujos de reciclaje y cualquier otro aspecto de la vida económica y social, estarán conectados por sensores y programas, lo que aportará beneficios al crear un flujo de datos que se pueden almacenar y explotar al permitir la interconexión de dispositivos con acceso a Internet.

TECNOLOGÍAS WEARABLES (PONIBLES)

Estas tecnologías se llevan puestas, como dispositivos, prendas y complementos, interactúan con el usuario y otros dispositivos y se convierten en una más de las tecnologías que logra que el Internet de las cosas se transforme en la base de la cuarta revolución industrial.

INTERNET DE LAS COSAS EN EL HORIZONTE 2025

El Centro de Investigación Pew y la Universidad de Elon, en su informe de junio 2014, publicaron temas necesarios a considerar en la visión del futuro: 1. El Internet de las Cosas facilitará la toma de decisiones. Los dispositivos inteligentes cada vez más pequeños se fusionarán en el cuerpo para operar los sentidos. Aparecerán los chips subcutáneos. 2. El mundo se inundará de datos. 3. Las interfaces de información progresarán, mejorando comandos táctiles y de voz. Se podrá vivir en un mundo totalmente conectado, pero donde muchas cosas no funcionarán y lo que es peor, nadie sabrá arreglarlas. Esta circunstancia se deberá a la alta complejidad de la internet de las cosas, Joyanes Aguilar (2017: 29). 4. Una nueva brecha digital hará que los marginados sean las personas no conectadas, así como los que no deseen estar conectados. 5. Se producirá una redefinición de las relaciones pues las interacciones infinitas del IoT cambiarán las relaciones entre las personas y sus grupos, Joyanes Agruilar (2017: 29).

LAS CIUDADES INTELIGENTES (SMART CITIES)

En Barcelona en el programa de Smart City Expo World Congress 2014, se definió "Smart City" como un concepto amplio que integra muchas de las áreas de interacción de una ciudad, desde la movilidad, la energía o el medio ambiente hasta la gobernanza, Joyanes Aguilar (2017: 30). Se consideran áreas de interés como: Energía. Tecnologías de la Información. Ciudad Colaborativa y Sociedad Inteligente. Medio urbano sostenible. Movilidad. Resiliencia y seguridad urbana. Todo lo anterior para mejorar la forma de vida y trabajo de los ciudadanos. Además del congreso mundial de Ciudades Inteligentes de Barcelona, han surgido diversas INICIATIVAS DE SMART CITIES Y DE IOT a nivel mundial como: el European Research Cluster on the Internet of Things. De IBM el proyecto Smarter Planet. De General Electric Internet Industrial, entre otras.

EL NUEVO MODELO DE FABRICACIÓN ADITIVA: LA IMPRESIÓN EN 3D

Según Rifkin este nuevo modelo se diferencia de la fabricación o manufacturación centralizada convencional en: 1. Además de la creación del software, hay poca intervención humana y se describe como infofacturación. 2. El software usado es de código abierto. 3. El material fundido se añade capa por capa hasta conseguir el producto final, sin desperdicio del material. 4. Las impresoras 3D pueden imprimir sus propias piezas de recambio. 5. La impresión 3D está comprometida con la sostenibilidad, considerando la durabilidad, el reciclaje y uso de materiales no contaminantes. 6. Las impresoras 3D se conectan en cualquier lugar con infraestructura adecuada y tienen una productividad mayor que las fábricas centralizadas. 7. Se pueden conectar al Internet de las Cosas local. EL FUTURO DE LA IMPRESIÓN 3D YA CASI está PRESENTE dado que la integración de esta impresión en la infraestructura del Internet de las Cosas plantea un

inmenso panorama de posibilidades de negocio aún sin explotar.

EL FUTURO CERCANO. EL INTERNET DE TODO

Como evolución y concepto más amplio, Cisco líder mundial en soluciones de redes de comunicaciones, lanza el nuevo concepto El Internet de Todo, en el cual define la conexión de cuatro elementos: dispositivos, personas, datos y procesos. Este nuevo paradigma y futura plataforma cambiará la vida de todo el mundo, creciendo rápidamente y logrando dramáticos cambios.

CONCLUSIONES

La cuarta revolución industrial se despliega después de la iniciativa Industria 4.0 del gobierno y empresas de Alemania. Es la continuación de las tres primeras revoluciones industriales. Sus pilares tecnológicos son: Sistemas Ciberfísicos, Internet de las Cosas y la Impresión 3D. Estos pilares a su vez se apoyan en tecnologías clave: la nube, big data y la ciberseguridad. Esta Cuarta Revolución Industrial afectará a todos los países aun cuando no tengan el desarrollo tecnológico pertinente.

Independientemente de que cada país haga lo conveniente para formar parte de la Cuarta Revolución Industrial, considero de suma importancia que cada individuo de manera personal debe estar preparado, pues aún si no se desea ser parte activa de esta Revolución, ésta permeará y transformará todos los ámbitos y esferas sociales. Si bien es cierto que esta Cuarta Revolución Industrial trae múltiples beneficios, también hará más patente la brecha entre los involucrados y los no conectados al Internet de las Cosas.

9. Artículo: Ecosistemas de aprendizaje. Nuevas metodologías, el nuevo papel del docente.

ECOSISTEMAS DE APRENDIZAJE

Autor del libro: Casamayor, Gregorio. ECOSISTEMAS DE APRENDIZAJE, España. Editorial UOC (Oerta UOC Publishing,SL), 2019.

Elaborado por: Ma. Del Rocío Ordaz Berra.

Nuevas metodologías, el nuevo papel del docente

1. Introducción

La formación debe entenderse como un proceso que aporta aprendizajes contextualizados y que ayuda a resolver las diferentes situaciones profesionales, derivadas de las tareas individuales y colectivas que posibilitan el funcionamiento de la organización (Casamayor 2019).

Resulta de mayor importancia la “formación en la organización” que “para la organización”, y es que hoy en día el enfoque ha cambiado pues la reducción de niveles jerárquicos, la implicación mayor de los colaboradores, así como la flexibilidad funcional y el aumento de la coordinación horizontal, demandan una variada, pero a la vez específica formación que genere y fortalezca la participación e implicación de todos los trabajadores.

El conocimiento circula a gran velocidad y la información caduca pronto, razones que llevan a los teóricos a plantear y cuestionar la educación formal estructurada, y a considerar al aprendizaje como un proceso a lo largo de toda la vida; esto conlleva a las organizaciones a plantear programas de formación estructurada con un enfoque informal que fortalezca la relación entre el aprendizaje individual y el organizacional, pues como menciona Dixon (1994) las organizaciones utilizan los procesos de aprendizaje a nivel personal, grupal y sistémico para transformar y mejorar la organización aportando claros beneficios a todos los implicados.

2. Estrategias de formación en las organizaciones

La manera de entender, construir y gestionar el conocimiento dentro de una organización ha cambiado. A pesar de que la formación en entornos presenciales predomina, cada vez más la inclusión de las TIC amplía la oferta formativa y flexibiliza el acceso a la misma dentro de las organizaciones. Los modelos tradicionales de aprendizaje en los que la interacción de los participantes entre sí, y con el conocimiento era poco o casi nulo, se sustituyen cada vez más por modelos colaborativos, donde los procesos de reflexión sobre la práctica generan espacios para compartir información, aprender de la experiencia

del otro y trabajar colaborativamente para alcanzar un reto o proyecto en común.

Para lograr aprendizajes significativos, se requiere de una metodología adecuada que encaje en el contexto de formación y se adapte a las particularidades de los participantes. Dentro de las organizaciones, los contextos de formación se caracterizan por su heterogeneidad, así que conocer el perfil de cada participante ayudará al momento de elegir la metodología adecuada.

La metodología, así como las estrategias que la sustentan, no son por sí mismas buenas ni malas. Es gracias a las estrategias que la actitud y motivación de los participantes logra potenciar o dificultar ciertos aprendizajes, razón por lo cual es recomendable la adopción de una multiplicidad metodológica que incorpore diversas estrategias para lograr un perfecto ajuste a las circunstancias en que se desarrolla la formación.

Con base a las características de los escenarios de formación Sevillano (1995) describe una clasificación de las diferentes tipologías de estrategias surgidas de la combinación de tres variables: **1. Finalidad de procesamiento de la información**, individualizadas, por descubrimiento, creativas, personalizadas y socializadas. **2. Papel de los agentes**, centrado en el formador, en los participantes o en los medios. **3. Extensión**, disciplinares, interdisciplinares y mixtas. Todo esto, en función de que el aprendizaje que se desea promover sea conceptual, procedimental o actitudinal.

3. Estrategias de aprendizaje colaborativo en las organizaciones

Aun cuando los términos colaboración y cooperación se han utilizado como sinónimos, Peralta y Borgobello (2007) definen la cooperación como un método donde las tareas se dividen de manera fija y vertical entre las personas que llevan a cabo una actividad compartida para unir después los productos parciales y llegar a obtener un resultado final. La colaboración en cambio se refiere a una verdadera coordinación y la realización de actividades sincrónicas, donde los involucrados

trabajan juntos a partir de la división horizontal del trabajo, sujetos a roles que pueden cambiar permanentemente.

En el aprendizaje cooperativo la enseñanza recae en el formador que es quién decide los contenidos de aprendizaje y las estrategias a utilizar. En el aprendizaje colaborativo el conocimiento se define como proceso de negociación, y a pesar de que el conocimiento se genera entre pares, el formador también está íntimamente involucrado con el proceso. Torrelles (2011) menciona que para llegar a un aprendizaje colaborativo se requiere de una disposición personal para: intercambiar información, asumir responsabilidades, resolver dificultades, y contribuir a la mejora y desarrollo colectivos, todo esto para cumplir objetivos comunes, con la clara idea de que cada persona alcanza sus metas y objetivos propios, solo si sus compañeros también alcanzan los suyos.

Barkely, Cross y Howell (2007) definen el aprendizaje colaborativo: 1. Es intencional y responde a una planificación formal, donde los formadores diseñan y estructuran las actividades con base en los objetivos de aprendizaje. 2. Todos los miembros del equipo se comprometen activamente a trabajar para lograr objetivos compartidos. 3. La colaboración tiene sentido si genera un aprendizaje significativo para cada uno de los participantes.

A partir de la metodología participativa, surge la teoría del aprendizaje colaborativo con un enfoque socioconstructivista del conocimiento, que va desde la corriente tradicional del aprendizaje cooperativo donde Slavin (1999) y Johnson y Johnson (1999) son su máximos representantes, hasta aportes neopiagetianos con la teoría del conflicto sociocognitivo (Doise, Mugny, 1981), en la que se establece que este conflicto es un factor determinante del desarrollo intelectual, dado que al confrontar ideas entre las personas, surgen nuevas respuestas cognitivas que superan las posturas individuales. Y aportes neovygotskianos con la teoría de la intersubjetividad y el aprendizaje situado (Rogoff, 1993a; Wertsch, 1988; Roselli, 2011), en la que se define que la conciencia individual surge por la interacción comunicativa con los otros.

4. Metodología colaborativa frente a metodología tradicional de enseñanza

En la enseñanza tradicional, el formador es el eje del proceso de enseñanza aprendizaje, es él quien decide los contenidos y la manera de transmitirlos, en esta metodología tradicional de enseñanza el objetivo principal es la adquisición de conocimientos, los participantes en su papel pasivo son receptores de la información que transmite el docente y su participación consiste en desarrollar las actividades seleccionadas por el formador.

El trabajo colaborativo favorece la adquisición significativa de conocimientos académicos, el desarrollo de capacidades intelectuales y profesionales mediante la reflexión, la creatividad en la solución de problemas, el desarrollo de destrezas de comunicación, el crecimiento personal y el incremento de la autonomía personal (Benito, Cruz, 2005; Felder, Brent, 2007; González, García, 2007; Domingo, 2008; Pujolàs, 2008; Exley, Dennick, 2009; García, Troyano, 2010), citado por Casamayor (2019). Al compartir y conocer diversos enfoques procedentes de los diferentes participantes del equipo, éstos aumentan su capacidad para enfrentar tareas complejas, lo que conlleva a que el grupo se convierta en un espacio creativo y

colaborativo en el que se generan alternativas y soluciones creativas a problemas complejos de índole diverso.

5. El aula invertida

Este enfoque de enseñanza cambia la tradicional secuencia enseñanza-estudio-evaluación, por la de estudio-evaluación-enseñanza. Es a través de actividades guiadas y recursos tecnológicos que se transfiere fuera del aula parte de la información que el formador ha de transmitir, dejando para los momentos dentro del aula, solo las actividades de aprendizaje en las que la presencia del docente es imprescindible cómo aquellas que promuevan la reflexión, el análisis y la reformulación de los conocimientos por parte de los participantes.

5.1 La instrucción entre pares (peer intruction)

Modalidad cooperativa del aula invertida para trabajar con grupos numerosos, desarrollada por Eric Mazur. El objetivo principal es que todos los participantes se involucren en los procesos de apropiación activa del conocimiento, donde el formador presenta los puntos clave del tema, después aplica un test conceptual de opción múltiple en forma individual, se comparten las respuestas con algún compañero, se revisan nuevamente las respuestas y se lleva a cabo una retroalimentación final por parte del formador. Diversos estudios comprueban que las actividades cooperativas aumentan considerablemente el compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje (Heller, Keith, Anderson, 1992) citado por Casamayor (2019).

5.2 El aprendizaje basado en equipos (team based learning)

Este proceso inicia con la lectura y estudio del material por parte de los participantes, previo a la clase, en la que al llegar a ella responden de manera individual un test de opción múltiple. Se forman equipos, consensuan las respuestas y nuevamente responden el test, para llevar a cabo una puesta en común ante todo el grupo, donde los participantes reciben retroalimentación inmediata de su trabajo y pueden justificar y clarificar sus respuestas. Al final de todo este ciclo, se resuelven dudas y el formador consolida el aprendizaje. Se hace énfasis en competencias de asimilación intelectual, así como en las necesarias para aplicar los contenidos a la resolución de problemas significativos, a los que todos los equipos ofrecen una respuesta de manera simultánea al mismo problema.

6. Los seminarios colaborativos

Esta estrategia es un espacio para el diálogo y el debate, no un espacio de enseñanza, su mayor característica es que el formador/asesor trabaja con un reducido grupo de participantes en torno a un tema de interés, esto pensado para reforzar el aprendizaje autónomo. El aprendiz que goza de autonomía en su aprendizaje es aquel que puede

elegir los proyectos a seguir, es activo en su propia formación, formula sus metas, gestiona y utiliza estrategias adecuadas para conseguir sus objetivos, organiza sus ideas y conocimientos para construir nuevos significados y también busca y elige el tiempo adecuado para llevar a cabo la indagación y la transferencia de lo aprendido.

La autonomía en el aprendizaje no es realizar una tarea en soledad, es que cada participante desarrolle sus tareas con compromiso y significatividad en su propio proceso de aprendizaje y crecimiento personal. Al plantear espacios de aprendizaje autónomo, se logra: 1. Mayor adaptación de la enseñanza a las características de los participantes, a sus intereses y preferencias. 2. Hacerlos capaces de buscar, seleccionar y analizar fuentes documentales y recursos en función de sus inquietudes intelectuales. 3. Oportunidad de autorregular su propio proceso de aprendizaje, tomando decisiones, planificando y desarrollando actividades de estudio y de reflexión personal. Características principales de los seminarios:

- Deben constituirse por un reducido número de participantes. Con un coordinador fijo o rotativo.
- Centrarse en el estudio y profundización de temas nuevos con relevancia para los participantes.
- Su objetivo es romper el estado de equilibrio cognitivo en que se encuentran los participantes aportando nuevo conocimiento.
- El formador es el guía, dinamizador y supervisor, participa como asesor en las reuniones de trabajo que son sesiones planificadas con periodicidad establecida.

7. El estudio de casos

Aborda los contenidos de la formación, plantea el caso o situación problemática para activar en los participantes procesos de búsqueda, análisis e interpretación de la información, con la clara intención de generar en ellos la toma adecuada de decisiones y el diseño de un plan de acción. Características principales:

- Simular una situación auténtica, extraída de la práctica profesional de la formación en las organizaciones.
- Relatar una situación problemática en la que los participantes realicen el diagnóstico y tomen decisiones.
- Es necesario el estudio de materiales e información previo, así como la generación del conocimiento que facilite las tareas de análisis y resolución.
- Abarca varias sesiones de formación.

Casamayor (2019) sugiere esta secuencia: a) Presentación y análisis inicial del caso, detallando las principales características. b) Abordaje progresivo de los incidentes críticos del caso. c) Sesiones plenarias de progreso encaminadas a exponer y analizar las hipótesis y planes de acción elaborados por cada grupo de trabajo. d) Contar con una sesión final en la que el formador junto con los participantes valora el proceso de aprendizaje seguido y la solución que cada equipo ha encontrado al caso.

8. Principios para el aprendizaje colaborativo

- Se requiere una actitud activa y una disposición positiva por parte de los asistentes. El formador debe limitarse a ser asesor o guía.
- Se requiere de momentos de lectura y estudio individual.
- Los documentos de lectura, guías e instrumentos de evaluación deben ser sensibles a los conocimientos previos de los participantes y ofrecer diversas alternativas de aprendizaje. Es importante conocer las ideas previas o de

anclaje adecuadas en los participantes que permitan una buena interacción con el nuevo material presentado.

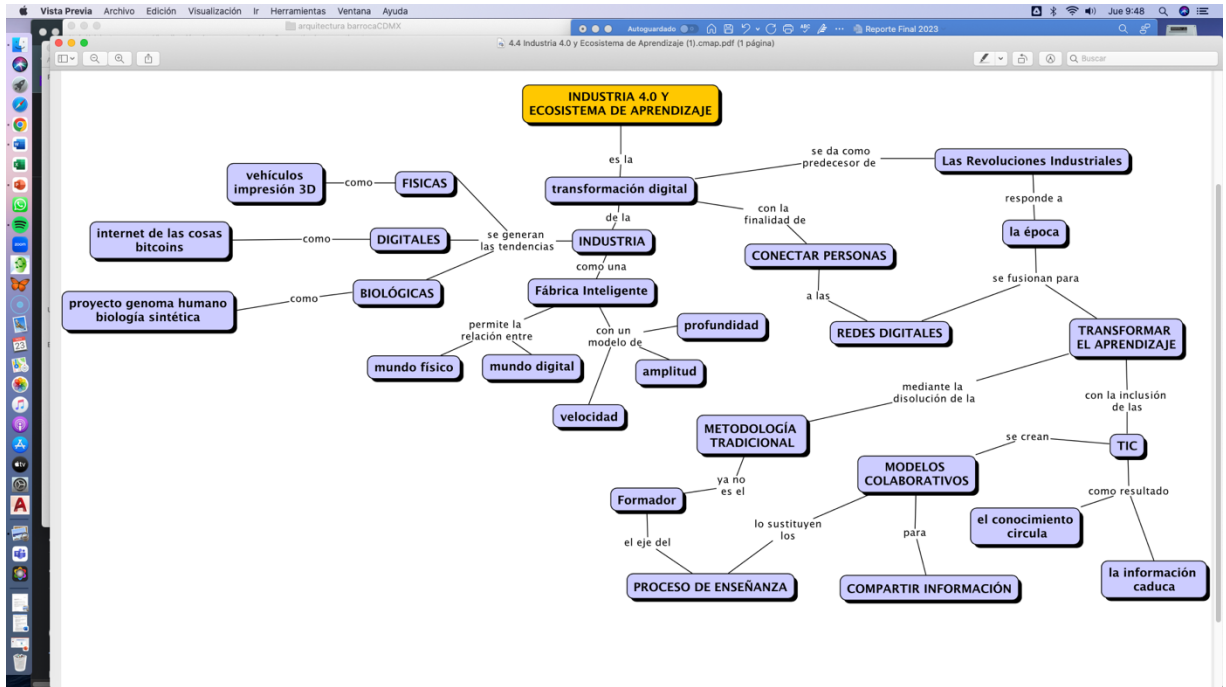
- El aula debe estar organizada de manera tal que facilite el trabajo simultáneo de grupos pequeños, así como contar con mobiliario móvil y flexible.
- El apoyo tutorial es crucial, aun cuando puede variar en función de los objetivos formativos, del grado de madurez de los asistentes para manejar situaciones de aprendizaje, del nivel de experiencia de trabajo en equipo.
- La evaluación debe ser continua, formativa y fundamentada en la utilización de instrumentos significativos. También debe coadyubar a que los participantes aprendan más a medida que la experiencia de aprendizaje colaborativo avanza.

CONCLUSIÓN

Con la interacción de las TIC en los modelos y procesos de enseñanza aprendizaje, el docente adquiere mayor compromiso como formador de sus estudiantes, al mismo tiempo que cada aprendiz toma las riendas en su propio proceso de generación de conocimiento interactuado con lo que ya sabe para llegar a manejar lo que desconoce.

Esta lectura lleva de la mano a todo aquel docente que se comprometa con el nuevo rol a partir de la inmersión de las TIC en el mundo de la formación y la educación. Gratamente me doy cuenta de que las lecturas de este curso nos fueron llevando paso a paso para concluir con ésta en la que se ve reflejado el arduo y meticuloso trabajo que implica ser formador de un grupo tan heterogéneo en cuanto a formación académica e intereses personales, cuyo punto de encuentro más relevante es precisamente la generación constante de su propio conocimiento.

10. Mapa Mental: Industria 4.0 y Ecosistemas de Aprendizaje. Mapa Mental en colaboración con Arq. Ma. Guadalupe Rosas Marín.



11. Coordinación del “1er. Simposio de Geometría Descriptiva. *Mas allá de la regla, el cartabón y el compás*”.



La Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco
y la Universidad La Salle Condesa
otorgan la presente constancia a:

Mtra. Ma. Del Rocío Ordaz Berra

por su invaluable participación como coordinadora en el 1^{er} SIMPOSIO DE
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA, SU DIDÁCTICA E INVESTIGACIÓN. “MÁS ALLÁ DE
LA REGLA, EL CARTABÓN Y EL COMPÁS” con una duración de 16 horas,
celebrado del 27 al 28 de octubre de 2022.



Mtro. Salvador Ulises
Islas Barajas
Director de CyAD
UAM Azcapotzalco

Mtro. Jorge Manuel
Iturbe Bermejo
Director de la FAMADyC
Universidad La Salle

Arq. Juan Homero
Hernández Tena
Presidente
de la ASINEA



12. Coordinación del Libro de Memorias del “1er. Simposio de Geometría Descriptiva. *Mas allá de la regla, el cartabón y el compás*”.

Actividades de la Arq. Ma. Guadalupe Rosas Marín

1. Artículo: Educación y cultura en tiempos de globalización

Autor del libro: Martínez Sánchez, Francisco. LAS REDES DIGITALES COMO MARCO PARA LA MULTICULTURALIDAD, páginas: pp. 161. Editorial MAD, S. L. P.E. Merka, c/Merka Cuatro, Alcala de Guadaíra Sevilla, 2010.

Elaborado por: Arq. Ma. A. Guadalupe Rosas Marín.

3 Educación y cultura en tiempos de globalización.

Andrés Escarbajal Frutos, Universidad de Murcia

1. Introducción

Después de algunas décadas viviendo con un modelo donde la economía, el neoliberalismo y el pensamiento único logran aumentar la exclusión y las desigualdades sociales, se considera que, potencializando la diversidad cultural como sustento de la construcción social democrática, se logra la inclusión y la participación de todos los grupos sociales.

Existen situaciones precisas que dejan ver la importancia de la educación multicultural y democrática que haga a un lado estereotipos y prejuicios, permitiendo la pacífica y sana convivencia de todos los participantes en este mundo globalizado.

Según Kubok, Crossman y Ninomiya (1998) mencionado por Martínez Sánchez (2010:50) estos son los hábitos y competencias que hacen a un buen ciudadano democrático:

- La capacidad de analizar y enfocar los problemas como miembros de una sociedad global.
- La capacidad para trabajar con otros de una forma cooperativa y asumir la responsabilidad de las propias funciones/deberes dentro de la sociedad.
- La capacidad de entender, aceptar, apreciar y tolerar las diferencias culturales.
- La capacidad de pensar de una forma crítica y sistémica.
- La voluntad de resolver los conflictos de manera no-violenta.
- La voluntad de cambiar el propio estilo de vida y de consumo para proteger el medio ambiente.

- La capacidad de apreciación y defensa de los derechos humanos.
- La voluntad y la capacidad de participación política a nivel local, nacional e internacional.

Para lograr lo ya señalado, se considera a las instituciones educativas como las portadoras de una educación igualitaria y equitativa que, de la pauta para transformar el modelo actual de crecimiento, cimentado en el beneficio especulativo.

Globalización y cultura

Actualmente son millones de personas las que buscando mejores oportunidades de vida, abandonan sus lugares de origen. Aprovechando el avance y la velocidad de las telecomunicaciones, así como el crecimiento del comercio internacional y las oportunidades de movilidad personal, son muchos los que cruzan fronteras y se entremezclan, generando la diversidad cultural en la que hoy se vive. Esta es la incongruencia de hoy en día, donde al tiempo que se produce más riqueza, conocimientos y herramientas tecnológicas que permiten una mejor calidad de vida, también se encuentran millones de personas que no gozan de agua potable, sanidad básica, y no tienen acceso a la educación. Según Genovese (2003: 6-9) mencionado por Martínez Sánchez (2010: 51), la pluralidad es el resultado de estos factores:

- a) La globalización de los mercados, con la internacionalización de las relaciones económicas, sociales y culturales.
- b) La imitación que los países pobres hacen o quieren hacer de los modos de vida y consumo de los países ricos.
- c) El crecimiento del turismo y el desarrollo de los medios de comunicación de masas.
- d) Los desiguales modelos de crecimiento demográfico en el mundo.
- e) Las grandes diferencias en la distribución de la riqueza en el planeta.
- f) En el caso europeo, todo el movimiento socio-político y económico de la construcción de la Unión Europea.

En el año 2003 en Porto Alegre con la idea de la inclusión social, se organizó el Foro de Autoridades Locales (FAL), que dio pie al nacimiento de la Agenda 21 de la Cultura, la cual se establece como guía para los gobiernos locales de todas las ciudades del mundo para elaborar y llevar a cabo políticas claras que apoyen el desarrollo cultural de todos los individuos sin excluir a ningún grupo o cultura. Como menciona Martínez Sánchez (2010: 52) en su declaración de principios, “La diversidad cultural es el principal patrimonio de la humanidad” y continúa diciendo que “La indispensable necesidad de crear condiciones para la paz tiene que caminar junto con estrategias de desarrollo cultural”. De ahí se desprende la exigencia a todos los municipios de crear espacios y medidas que fomenten la diversidad cultural, rechazando la homogeneización o integración asimilacionista.

De igual forma que cada persona es distinta, también cada cultura tiene sus propias características, lo que llega a ocasionar confrontaciones culturales que se deben cambiar por encuentros multiculturales donde se den espacios para conseguir intercambios para el enriquecimiento y fortalecimiento de lo que Martínez Sánchez (2020: 53) llama cultura universal, mejor nombrada como cultura compleja universal por Gustavo Bueno, mencionado por Martínez Sánchez (2010:53).

Es necesario concebir una generación nueva de derechos humanos con una renovada concepción de la solidaridad, garantizando la educación a lo largo de toda la vida para una nueva ciudadanía cada vez más intercultural.

2. Globalización e identidad

“No tengo varias identidades, tengo solamente una, una identidad que es producto de todos los elementos que la han configurado mediante una ‘dosificación’ singular que nunca es la misma en dos personas. En todos nosotros coinciden pertenencias múltiples que a veces se oponen entre ellas y nos obligan a elegir, con el consiguiente desgarró”. Amin Maalouf (2008: 10) mencionado por Martínez Sánchez (2010: 55).

Las culturas se entrecruzan dando como resultado individuos pluriculturales con identidades colectivas que convergen en una sola persona. Así, todo cambio que afecta a una cultura se ve reflejado en la propia identidad de cada individuo. Esto lleva a identificar semejanzas y desigualdades para establecer categorías considerando elementos que están presentes en la formación y difusión de una cultura. Martínez Sánchez (2020: 57) define la cultura como el conjunto de mediaciones, reales o simbólicas, utilizadas comúnmente por un determinado pueblo o grupo humano en la realización y manifestación de su convivencia social, en este sentido, pueden considerarse como categorías culturales el idioma, las costumbres, las instituciones sociales, las manifestaciones artísticas, las folklóricas, las religiosas...

La cultura de cada persona según Maalouf (2008: 111-112) mencionado en Martínez Sánchez (2010: 57) es el reflejo de la herencia vertical que viene de las tradiciones de nuestros antepasados, y la horizontal, resultado de la época en que se vive con los contemporáneos; ésta última más determinante aun cuando mayoritariamente nos enlazamos con la vertical. Importante es mencionar que ninguna cultura es tan hermética que no permita la influencia de otras culturas. Esta influencia se ve apoyada por los avances de las nuevas tecnologías de la información, las que han logrado suprimir ciertas fronteras, ya que permiten en segundos el contacto de personas de cualquier parte del mundo. Alain Touraine (1997: 270), mencionado por Martínez Sánchez (2010: 58) alude: convivir y trabajar de manera conjunta, al tiempo que mantenemos nuestras identidades y diferencias culturales es la clave de una sociedad intercultural, y es base para la construcción de la democracia, pero esta opción puede estar en peligro por los vicios de la cultura de masas, la obsesión por la

propia identidad frente a las otras (propias, especialmente aunque no sólo, de los nacionalismos), la globalización cultural y los integristas tendentes a las limpiezas étnicas.

Es la educación la que puede potencializar la riqueza cultural de la mezcla de pueblos y costumbres, consiguiendo el enriquecimiento de la sociedad, donde dentro de la pluriculturalidad buscada, se conserven las identidades propias de cada grupo. La identidad supone la valoración de la propia cultura más la apertura a otras culturas que de cómo resultado una identidad social positiva. Dicha identidad es el resultado de un proceso social en el que la labor docente puede aportar en gran medida.

3. Algunas respuestas de la educación: la escuela inclusiva y la educación intercultural

La filosofía de la escuela inclusiva deja atrás la mirada que va más hacia la carencia que hacia las posibilidades de cada alumno; dando paso a las estrategias tendentes a mitigar las desigualdades y diferencias de los alumnos. Así surgió la educación compensatoria, donde aquellos que se encuentran marginados social, cultural y económicamente, se les debe compensar para lograr la plena integración en el proceso de formación escolar. Esta compensación trajo como consecuencia que a aquellos que se debía compensar por ser retrasados culturalmente, después de haber pasado por la escuela seguían siendo retrasados, así lo demostraron Rosenthal y Jacobson (1998) mencionado en Martínez Sánchez (2010: 63).

Alude Martínez Sánchez (2010: 64) La escuela debe ser el espacio del contacto diario entre alumnos heterogéneos, un laboratorio de socialización de primer orden, no un contexto de segregación, aunque sea parcial o temporal. Los tres niveles de aprendizaje humano: cognitivo, afectivo y comportamental, se ven cubiertos en la escuela inclusiva donde se ofrece una educación coadyuvante en los procesos de subsanar las diferencias culturales.

CONCLUSIONES

Proponer una escuela inclusiva donde sea posible asumir la diversidad cultural, facilitando la adquisición de competencias que favorezcan el desarrollo de procesos de adaptación cultural, asumiendo los siguientes principios orientadores:

- a) Necesidad de adoptar una mayor sensibilidad hacia las diferencias de todo tipo existentes en el aula, lo que posibilitará una mejor atención a la diversidad, estableciendo un enfoque curricular que parta de la eliminación de prejuicios y estereotipos.
- b) Desarrollar competencias culturales, lingüísticas y comunicativas diversas, de modo que los valores propios de la diversidad y el pluralismo cultural sean parte central del currículum formativo.

c) Ampliar las posibilidades educativas de las minorías a través de su capacitación formativa y de su autopercepción positiva, lo que repercutirá de manera óptima en la configuración curricular.

Se percibe también a manera de conclusión de Martínez Sánchez (2010: 65), lo señalado de acuerdo con Ainscow, 2000, Faro y Vilageliu, 2000, Porter y Stone, 2000; donde habla de poner en práctica una mínima actuación indispensable que transformara a la diversidad en un rico encuentro formativo entre los alumnos. Estas tendencias son:

a) Garantizar el derecho de todos los alumnos a incorporar al currículum sus peculiaridades, sin discriminación. Se debe entender que la heterogeneidad no es un problema, sino una oportunidad de enriquecimiento para todos.

b) Atender las necesidades educativas particulares derivadas de la diversidad dentro del aula.

c) Promover el respeto a la diversidad y condenar las propuestas y actuaciones pedagógicas destinadas a asimilar a las minorías a la cultura hegemónica escolar mayoritaria.

d) Tener el convencimiento de que ninguna de las dificultades planteadas en las situaciones de diversidad tiene una solución particular, sino que deben ser tratadas en el marco global del aula.

e) Aplicar los principios democráticos en el aula, favoreciendo la participación de los alumnos.

f) Atender preferentemente a la calidad de las relaciones personales más que a los medios y apoyos puestos en juego.

g) Introducir nuevas estrategias didácticas (por ejemplo, el trabajo colaborativo) y organizativas, tanto en las situaciones escolares como en la formación del profesorado y en las relaciones con los padres y la comunidad.

Para lograr la educación inclusiva, es necesario el compromiso profesional de los docentes, buscando herramientas que hagan posible la práctica cotidiana democrática y colaborativa siendo reflexivos no solo en el momento de la propia reflexión, sino en el momento de la práctica docente.

Este interesante artículo hace referencia a la educación inclusiva, donde uno de los actores importantes son los docentes ya que está en sus manos llevar a cabo las prácticas necesarias para lograr una educación de interculturalidad viendo a las diferencias culturales de los alumnos más como una oportunidad enriquecedora de cambio que como un obstáculo que deba eliminarse.

Definitivamente coincido con lo expuesto por Escarbajal Frutos en el capítulo 3 de Martínez Sánchez 2010, en que los docentes reflexionemos en la forma de llevar a cabo el quehacer cotidiano, la docencia, pero no desde el discurso teórico, sino desde la misma práctica de la docencia.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- AINSCOW, M. (2000). The next step for Special Education. V Jornades Tècniques d'Educació Especial. Barcelona: APPS.
- BUENO, G. (1996). El mito de la cultura. Ensayo de una filosofía materialista de la cultura. Barcelona: Prensa Ibérica.
- FARO, B. y VILAGELIU, M. (2000). Cap a una escola efectiva per atots els alumnes. V Jornades Tècniques d'Educació Especial. Barcelona: APPS.
- KUBOW, P.; GROSSMAN, D. & NINOMIYA, A. (1998). Multidimensional citizenship: Educational policy for the 21st century. En J. J. Cogan y R. Derricot (Eds), Citizenship for the 21st century: An international perspective on education (pp. 115-133). Londres: Kogan Page.
- MAALOUF, A. (2008). Identidades asesinas. Madrid: Alianza.
- PORTER, G. L. & STONE, J. A. (2000). Les sis estratègies clau per al support de la inclusion a l'escola i a la classe. V Jornades Tècniques d'Educació Especial. Barcelona: APPS.
- ROSENTHAL, R. A. y JACOBSON, L. (1986) Pygmalion in the Classroom. Nueva York: Rinehart and Winston.
- TOURAINE, A. (1997). ¿Podremos vivir juntos? Iguales y diferentes. Madrid: PPC.

2. Artículo: Nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

1. Introducción

Hoy se atraviesa por la llamada revolución de la información o del conocimiento, cuyo elemento básico de desarrollo son las tecnologías de la información, que nunca como hoy habían tenido tanta presencia y significación en la vida cotidiana, pues han logrado permear lo doméstico, lo cultural y lo político entre otros ambientes. Anteriormente, vivimos la revolución agrícola caracterizada por la utilización de la fuerza de los animales, la rotación de los cultivos, la automatización de la agricultura y la selección de las semillas, también se ha atravesado por la revolución industrial donde el desarrollo de las industrias textiles y de acero además de la utilización del vapor como energía, y la aparición de la electricidad fueron sus principales características. Nunca como en esta revolución tecnológica se alcanzarán nuevos escenarios y nuevos lenguajes expresivos.

2. ¿Cómo podemos definir la sociedad de la información?

En la década de los setenta el término "Sociedad de la información" fue acuñado por Daniel Bell estadounidense y por el francés Alain Touraine, quienes de igual forma utilizaron el término "post-industrial". Joyanes en 1997 después de revisar una serie de informes, como son el "Noras y Mine" (1980), el "Club de Roma" (1982), "Al Gore" (1993), "Bangemam" o "Europa y la sociedad global de la Información. Recomendaciones al Consejo de Europa" (1994), apuntó su esfuerzo en su trabajo "cibersociedad". La importancia en los términos, definiciones y conceptos fue tal, que la ONU ha organizado dos Cumbres Mundiales de la

Sociedad de la Información en Ginebra (2003) y en Túnez (2005). A partir de dichas Cumbres, se han formulado diversas definiciones que Cabero, Julio (2007: 2) menciona:

“... un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y Administraciones públicas) para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera” (Comisión Sociedad Información, 2003, 5).

Una sociedad donde “... todos puedan crear, acceder, utilizar y compartir información y el conocimiento, para hacer que las personas, las comunidades y los pueblos puedan desarrollar su pleno potencial y mejorar la calidad de sus vidas de manera sostenible”. (Unión General de Telecomunicaciones (2003, 4).

3. Características de la sociedad de la información y exigencias para las instituciones educativas

- **Sociedad globalizada.** Situaciones económicas, sociales y culturales, incluyendo condiciones de drogas, comercio de armas, enfermedades y tráfico de personas han dejado de ser exclusivos de una determinada localidad, para extenderse a muchos espacios sin importar las barreras espaciales de las naciones. Al parecer todo apunta a seguir un solo modelo de vida, el norteamericano, sobre todo para aquellas clases y sociedades más populares y con individuos menos formados.
- **Gira en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**, las cuales son tan veloces como nunca antes ocurriera con ninguna tecnología, ya que aparecen, se desarrollan y son destruidas a gran velocidad, lo que genera falta de tiempo para una adecuada reflexión sobre sus auténticas posibilidades y la sana y adecuada incorporación que ayude a la resolución de problemas y no sea solo una adquisición por mero esnobismo.
- El punto anterior lleva a la **aparición de nuevos sectores laborales** relacionados con las TIC. Emerge el teletrabajo en el que las redes de comunicación y los entornos virtuales son la base para la actividad laboral, la cual se desarrolla de manera espacialmente aislada, con disminución del manipuleo del objeto por parte del trabajador que también se encuentra cada vez más lejos de los circuitos y cadenas de producción.
- El **exceso de información** a la que todos los individuos tienen acceso es cada vez más abundante y más rápido, por lo que es conveniente desarrollar un espíritu crítico y capacidades cognitivas adecuadas para establecer un buen tamiz que haga la diferencia entre la información útil y aquella que no lo es. Se deberán desarrollar en el futuro habilidades para aprender, desaprender y reaprender, adaptándose a los nuevos tiempos.
- **Aprender a aprender** en una sociedad del aprendizaje, conlleva a hablar de sociedad de la innovación, en la cual ya no hay tiempos o períodos limitados y concretos para que una persona adquiera conocimientos, así como tampoco estos conocimientos los ofrecen exclusivamente las instituciones formales de educación. El desafío es llegar a resultados convenientes que sean respetuosos ante los escenarios medioambientales, sociales y de diversidad con que nos enfrentamos.
- Llega a **todos los sectores de la sociedad**, cultura, ocio, industria, economía y por supuesto educación: formal, informal y no formal, cubriendo niveles iniciales y superiores, con esencia formativa o de especialidad.
- La **brecha digital** existe, dado que se excluyen sectores sociales, pues no todos logran incorporarse a la sociedad de la información.
- **Nuevo tipo de inteligencia**, llamada ambiental, donde se pasa con apoyo de la tecnología, de la sociedad de la memoria a la sociedad del conocimiento, esto sin demeritar a la primera.

- La **velocidad del cambio**, la transformación y el desarrollo en todos los sectores, traen consigo el problema de falta de análisis y reflexión crítica sobre las grandes posibilidades, asumiendo también las limitaciones e impactos negativos a los que conlleva en el sistema educativo.

Las instituciones educativas ante estas situaciones nuevas se obligan a realizar cambios en todos sus niveles, para ello deberán planear con diversos rumbos:

- Adecuación de los niveles educativos cumpliendo con el desarrollo de la sociedad de manera autónoma y crítica, sin referirse exclusivamente a cuestiones económicas y empresariales.
- Formar a la ciudadanía para desarrollarse y transformar el un nuevo modelo social.
- Nuevos valores en la sociedad como justicia social, inclusión social, cultura, genero, participación democrática y desarrollo personal, entre otros, deberán respetarse.
- Desafíos educativos producto de la sociedad del conocimiento obligan a replantear las formas y procesos de la enseñanza, así como los currículos tradicionales.
- Las instituciones educativas para no generar conflictos con la educación informal y no formal deberán incorporar nuevas alternativas para la formación de la ciudadanía.

4. Los mitos de la Sociedad de la Información

La sociedad de la información se desarrolla en torno a tecnologías que dada su esencia han generado una serie de mitos, referidos por Cabero 2002, citado en Cabero (2007: 5).

- Mito del Modelo democrático de educación, éste es uno de los más considerados, donde se cree que la incorporación de las TIC a la educación facilitará su acceso a todas las personas, sin importar su situación geográfica o temporal y sin considerar la disponibilidad espacial. Postura lejana a la realidad, dado que no siempre se tiene la posibilidad de estar conectado a Internet.
- Mito de la libertad de expresión y la participación igualitaria de todas las personas en la red. No se debe confundir el acceso al canal de distribución de la información, lo cual no significa desarrollar pautas y propuestas de acción para participar libremente e intervenir en la red.
- Mito de la amplitud de la información y el acceso ilimitado a todos los contenidos. La amplitud mencionada en realidad no es tan amplia cuando de sitios educativos se trata. Además, se hace relevante formar a los alumnos en cuanto a habilidades, capacidades y destrezas para que logren evaluar y discriminar la información localizada, haciendo suya solo la pertinente a su temática de estudio.
- El mito del valor “per se” de las tecnologías, ya que a estas se les da un valor de cambio y transformación por si mismas, cuando en realidad lo que tendría que cambiar es la mentalidad hacia el uso de las TIC, adaptándonos a ellas sin rechazarlas.
- Mito de la neutralidad de las TIC. Las tecnologías de la información no son buenas o malas, beneficiosas o perjudiciales como tal, sino que son asépticas y son las personas las que logran estropearlas en su proceso de utilización. Aunque cabe mencionar que conllevan los valores de la cultura que las ha desarrollado.
- Mito de la interactividad. Si bien es cierto que las nuevas tecnologías ofrecen un amplio espectro de posibilidades para interaccionar con profesores, con estudiantes y con materiales, en realidad es únicamente al manejar el ratón o el teclado cuando se lleva a cabo la interactividad.
- Los mitos de los “más”: “más impacto”, “más efectivo”, y “más fácil de retener”. Con las TIC la información llega más rápido a más personas, pero eso no significa que las personas

con eso consigan mayor conocimiento, dado que este será el resultado de la interacción cognitiva y social de cada individuo con la información, en un contexto y momento dado.

- Los mitos de las “reducciones”: “reducción del tiempo de aprendizaje” y “reducción del costo”. No hay estudios que avalen que por ofrecerle al estudiante un contexto con mayor variedad, el tiempo que requiere para su aprendizaje sea menor. En cuanto a la reducción del costo cabe recordar que las inversiones de inicio para acceder a las TIC implican inversiones económicas elevadas para adquirir la infraestructura necesaria, además que producir material educativo de calidad se requiere un esfuerzo temporal y económico significativo.
- Los mitos de las “ampliaciones”: “a más personas” y “más acceso”. Definitivamente la información llega a más personas y mayores contextos, pero eso no significa que ello por sí mismo conlleve a una más alta calidad educativa.
- Las tecnologías como manipuladoras de la actividad mental y las conductas de las personas. Las tecnologías transmiten información, además de apoyar el desarrollo de habilidades cognitivas específicas. Pueden reforzar actitudes y predisposiciones, pero nunca ser las determinantes directas de actitudes y conductas agresivas o violentas, sin que exista un sustrato psicológico personal y social que de origen a dichas conductas.
- El mito de la cultura deshumanizadora y alienante. No es conveniente olvidar que la tecnología es un producto humano, con carácter y condición humana, ya que ha sido creado para potenciar las condiciones naturales de vida del ser humano adecuando el entorno a sus necesidades.
- La existencia de una única tecnología. La supertecnología. Esto no existe, dado que no se consideran unos medios mejor que otros. Lo verdaderamente importante al elegir un medio tecnológico es fijar criterios que involucren objetivos y contenidos a alcanzar y transmitir, predisposición del alumno y del profesor, características como edad, nivel sociocultural, educativo, etc., de los receptores, contexto instruccional y físico, diferencias cognitivas entre los estudiantes, que los medios propicien la intervención sobre ellos, características técnicas y sémicas del medio así como sus parámetros de cualidades, que se permita la participación del profesor y del alumno en la construcción de mensajes, que los mensajes transmitidos se analicen desde una visión de los valores, las cualidades técnicas, la facilidad y versatilidad del medio, además como menciona Cabero, 2001a : 350-351 citado en Cabero (2007: 10) en la medida de lo posible seleccionar medios que puedan relacionarse con otros.
- Mito de la sustitución del profesor. *La presencia de las nuevas TIC nos va a llevar, a que los profesores desempeñen nuevos roles, que en el caso de los docentes universitarios serían los siguientes: consultor de información –facilitadores de información, diseñador de medios, moderadores y tutores virtuales, evaluadores continuos y asesores, orientadores y administradores del sistema–. Cabero (2007: 10)*
- Mito de la construcción compartida del conocimiento. No se debe olvidar que la Red principalmente funciona como almacén y exposición de la información y que aun cuando la posibilidad de compartir conocimientos existe, no significa que se comparta.
- Las tecnologías como la panacea que resolverá todos los problemas educativos. Las tecnologías por más potentes que sean, son solo herramientas curriculares y su sentido pedagógico tendrá poderío en cuanto a las relaciones que se establezcan con los demás componentes educativos. *El poder no está en la tecnología, sino en las preguntas y respuestas que nos hagamos sobre ella para su diseño, y utilización en investigación en la enseñanza. Cabero (2007: 11).*

5. Características de las nuevas tecnologías y sus posibilidades para la enseñanza

La **inmaterialidad** se da en cuanto a que la información que es la materia prima se da en diversos códigos y formas visuales, auditivos, audiovisuales, textuales, que pueden ser estacionarios o en movimiento, individuales o en combinación. La **interconexión** que permite la construcción de nuevas realidades expresivas y comunicativas al combinar imagen, sonido y texto para la construcción de plataformas multimedia. La **interactividad** permite que el receptor desempeñe un importante papel en la construcción del mensaje al mismo tiempo que se convierte en transmisor de mensajes. La **instantaneidad** logra romper barreras espaciales, poniendo en contacto directo y de forma inmediata a las personas, bancos de datos, etc. En cuanto a los **elevados parámetros de imagen y sonido**, hace referencia a la calidad de la información, y a la fidelidad con que se transfieren. **Penetración en todos los sectores**, militares, bancarios, educación, arte, medicina, etc. **Creación de nuevos códigos y lenguajes informáticos y multimedias** que generan nuevas realidades expresivas. **Ruptura de la linealidad expresiva**, dado que se generan de manera hipertextual. La **diferenciación y segmentación de las audiencias**, se ve una tendencia a la especialización de los programas y medios, de acuerdo con las características y demandas de los receptores. **Innovación** en el contexto de la educación permite contar con tecnología para realizar diversas actividades. **Diversidad** ya que no existe una única tecnología disponible, sino gran variedad de ellas, buscando la que cumpla con las características convenientes.

6. Las posibilidades que ofrecen a la formación

Crear entornos de aprendizaje con mayor amplitud de información, actualización y rápido acceso, teniendo claridad en que más información no siempre genera un conocimiento significativo. El poder de la información no recae en tenerla, sino en saber buscarla, evaluarla y usarla de manera concisa y adecuada.

CONCLUSIÓN

La incorporación de las TIC a las instituciones educativas permitirá nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimientos, en busca de nuevas perspectivas dentro del quehacer educativo, esto permitirá flexibilizar aspectos como son la temporalidad y espacialidad para la interacción y recepción de la información. El uso de diferentes herramientas de comunicación. La interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos. La elección del itinerario formativo. Las estrategias y técnicas para la formación. La convergencia tecnológica. El acceso a la información y a diferentes fuentes de la misma. La flexibilización en cuanto a los roles del profesor y su figura.

Me pareció muy interesante la manera de plantear y definir los mitos, pues si bien son sabidos todos ellos, la exposición clara del autor permite entenderlos de mejor forma. En relación con el Mito del Modelo democrático de educación, considero notable hacer mención que, dada la situación de la pandemia, se trató de forma rápida y emergente cubrir la manera de dar las clases, sin importar si todos los estudiantes tienen el acceso seguro al Internet.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

CABERO, J. (2000): Las nuevas tecnologías de la información y comunicación: aportaciones a la enseñanza, en CABERO, J. (ed.): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Madrid, Síntesis, 15-37.

CABERO, J. (2001a): Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza, Barcelona, Paidós.

3. **Artículo: Sociedad del conocimiento y educación. Web 2.0 y Redes Sociales. Implicaciones Educativas. Re-imaginando la educación en los entornos virtuales: las competencias en la web 2.0.** Artículo en colaboración con Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra. (Mostrado en las actividades de la Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra).

4. **Artículo: Industria 4.0.** Artículo en colaboración con Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra. (Mostrado en las actividades de la Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra).

5. **Mapa Mental: Industria 4.0 y Ecosistemas de Aprendizaje. Mapa Mental en colaboración con Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra.** (Mostrado en las actividades de la Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra).

CONCLUSIONES FINALES

Al utilizar como herramienta a las TIC, el abanico de posibilidades para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría Descriptiva se abre de manera exponencial, pues la implementación de la Tecnología Educativa en la enseñanza de la Geometría Descriptiva, con toda seguridad que logrará contribuir a mejorar la comprensión de los conceptos geométricos, algunas veces abstractos, por parte de los alumnos, fomentando su motivación, participación y facilitando la generación de su propio conocimiento significativo.

Como participantes de este Proyecto de investigación, quedamos abiertas a la posibilidad de seguir involucradas con este tema, para en un posterior proyecto que ya está en el tintero, dar paso a diversos procesos que darán como resultado materiales didácticos apoyados también en la pedagogía, que también es parte importante de la Tecnología Educativa.

También es importante mencionar que las reflexiones y análisis logradas al interior del “1er. Simposio de Geometría Descriptiva”, nos animan a continuar insistiendo en la celebración de un nuevo encuentro, esta vez a nivel nacional de académicos involucrados en la enseñanza de la Geometría descriptiva.

Fwd: terminación del proyecto

1 mensaje

Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>
Para: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

30 de noviembre de 2023, 19:45

Estimada Lic. Lupita,
Envío la documentación del proyecto N-520.
Saludos cordiales y muchas gracias,
Areli

----- Forwarded message -----

De: **DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNICAS DE REALIZACION** - <procytec@azc.uam.mx>
Date: jue, 30 nov 2023 a las 11:12
Subject: terminación del proyecto
To: Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>





Por medio del presente correo envío un cordial saludo y aprovecho para presentar la terminación del proyecto N-520 a cargo de la Mtra. María del Rocío Ordaz Berra.

Anexo documentación.

--

Dr. Edwing Antonio Almeida Calderón
Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización
CyAD
UAM-Azcapotzalco

4 adjuntos

-  **2 Rocío a Jaime Terminacion de Proyecto 520.pdf**
1563K
-  **1 Jefe Terminacion Proyecto 520 (FIRMA).pdf**
100K
-  **163_terminación proyecto N-520 Rocío Ordaz.pdf**
627K
-  **3 Reporte Final PROYECTO N-520 2(2023).pdf**
7254K