

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN EL ARTE
SU UTILIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO EN LA
DANZA CONTEMPORÁNEA.
(CASO MONTERREY)

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN METODOLOGÍA DE LA CIENCIA

PRESENTA
Marcela Susana Cisneros Fernández

ENERO 2004

2002
2002
2002

FEB 27 12 51 PM
FEB 27 12 51 PM
FEB 27 12 51 PM

EL IMPACTO DE LA TECNOLOGIA EN EL ARTE
SU UTILIZACION Y APLICACION EN LA
DANZA CONTEMPORANEA



1020149857

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN EL ARTE SU
UTILIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO EN LA
DANZA CONTEMPORÁNEA.
(CASO MONTERREY)**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN
METODOLOGÍA DE LA CIENCIA**

**Presenta:
Marcela Susana Cisneros Fernández**

Enero 2004.

787 407

TH
27/05
FIL
2004
.C5



FONDO
TESIS

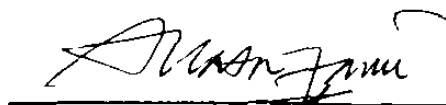
APROBACIÓN DE MAESTRÍA

Director (a) de Tesis: Dr. José María Infante Bonfiglio

Sinodales

Firma

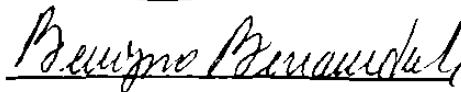
Dr. José María Infante Bonfiglio



MC Seme Jatib Zúñiga



MC Benigno Benavides Martínez



Mtro. Rogelio Cantú Mendoza
Subdirector de Postgrado de Filosofía y Letras

DEDICATORIA

A Natalia, Gibrán, Ricardo, Myrna, Nadia e Igor.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a todos aquellas personas que de alguna manera compartieron mi inquietud para desarrollar este trabajo tan importante para mí. En primera instancia agradecerle a mi esposo su solidaridad, colaboración y paciencia para la realización y culminación del presente trabajo, a mis hijos, por el tiempo brindado, por su comprensión y por su apoyo incondicional, a mis sobrinos Marcelita e Igor por su gran ayuda. A mi asesor Dr. José María Infante por su apoyo e interés para el desarrollo del tema, por compartir sus conocimientos, por brindarme su tiempo y atenciones, estaré siempre agradecida. Mi agradecimiento a mis lectores Mtra. Seme Jatib y el Mtro. Benigno Benavides por sus observaciones acertadas. A mis alumnos de la tercera generación de la Licenciatura de Danza Contemporánea de la Facultad de Artes Escénicas de la U.A.N.L. a Rogelio Villarreal por alentarme siempre a seguir estudiando.

Mi profundo agradecimiento a todos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
I. Concepciones teóricas de la Tecnología	8
a. Concepto de Tecnología.....	8
b. Implicaciones Económicas, Políticas y Sociales de la Tecnología....	9
c. Tecnologías Alternativas.	12
II. Marco histórico del desarrollo tecnológico	13
a. Aspectos Históricos de la Revolución Industrial.....	13
b. Avances Tecnológicos en diversas áreas del conocimiento.....	20
III. Explicaciones filosóficas del concepto de arte	56
a. La Estética: la madre del arte.....	56
b. Concepción Platónica.....	57
c. Concepción Aristotélica.....	57
d. Enfoque de Plotino contemplación universal.....	58
e. Concepción de lo Bello según Emmanuel Kant.....	59
f. Los contemporáneos.....	60
IV. Concepciones relevantes del arte, siglos XIX y XX	62
a. El arte como intuición.....	63
b. El arte como placer.....	64
d. El arte como expresión social y terapéutica.....	64
e. El existencialismo en el arte.....	65
f. El goce estético del arte.....	66
V. Arte, ciencia y técnica	69
a. Habilidad Técnica.....	69
b. Influencia de los recursos físicos y materiales en el quehacer artístico.....	70
VI. Elementos teóricos de la danza contemporánea	81
a. Una expresión no verbal.....	81
b. Correspondencia de la danza contemporánea al momento histórico..	83
c. Evolución de la danza contemporánea en Monterrey.....	89
VII. Conclusiones	96
Bibliografía	100
Anexos	105

INTRODUCCIÓN

Cualquier persona que se encuentre seriamente relacionada con el arte habrá notado el gran torrente de recursos tecnológicos con que se cuenta hoy en día para la producción de obras de arte en todas sus ramas. Es por ello que a través de mi experiencia a lo largo de 20 años como bailarina, coreógrafa, socióloga y maestra de la Facultad de Artes Escénicas de la U A N.L me llevan a hacer un análisis de los actuales acontecimientos de influencia tecnológica a los que se enfrenta hoy en día el arte de la danza contemporánea en la ciudad de Monterrey, N.L.

Ante este fenómeno nos encontramos con dos caminos fundamentales para el artista al enfrentar el futuro inmediato: La inminente atrofia de su capacidad creativa o la integración de la tecnología a su actividad con posibilidades de lograr nuevos e inimaginables límites en su desarrollo creativo, traduciéndose en el producto final de su obra artística.

Se realiza esta investigación desde una perspectiva histórico-social sobre el arte y la tecnología para dar respuesta a las siguientes interrogantes: **¿cómo definir si el arte va hacia una nueva forma de creación basada en los principios del desarrollo tecnológico?** He ahí nuestro problema. Lógicamente nuestra opinión de nosotros mismos raras veces va encaminada al reconocimiento de nuestras limitaciones como ser humano, como para poder definirlo basándonos en preguntas a los mismos artistas, se requiere encontrar una forma objetiva de definir la situación que vive cada uno de ellos respecto al planteamiento de nuestro problema. En los últimos años los artistas locales dedicados al quehacer de la danza contemporánea se han visto en la necesidad de incluir en sus obras coreográficas elementos tecnológicos que de cierta manera enriquezcan su producto artístico.

Ante este panorama realizo este estudio en la comunidad dancística de Monterrey, en relación con la utilización, integración y tipo de aplicación de tecnologías en la danza, así como detectar las limitantes en el producto final de la obra.

Requerí encontrar los elementos necesarios para concluir que el desarrollo tecnológico, está basado en un proceso de actividad creativa del hombre en su búsqueda constante del porque de las cosas, algo muy similar, si no equivalente, a la labor creativa del artista. Por lo tanto, la conjunción de las dos actividades deberá de ser un detonador para conocer nuevos horizontes en ambos campos. Particularizando en el campo del arte, tal integración podrá significar una gran oportunidad para el logro de nuevas propuestas en la producción de obras de arte que la comunidad ni siquiera alcanza a imaginar.

Después de un siglo de grandes y trascendentes progresos tecnológicos para la humanidad, es importante hoy en día explicarnos la relación de la tecnología con la vida social de los hombres. La tecnología por principio es el desarrollo de la ciencia. Ante esto, estoy enmarcando la importancia científica y social de este problema dentro del arte y particularmente de la danza contemporánea, al tratar de encontrar qué tipo de relaciones se están estableciendo entre el arte y la tecnología en general partiendo de sus conceptos y de elementos tecnológicos que se están utilizando en sus propuestas escénicas.

Es importante para los artistas dedicados a la danza contemporánea, analizar el impacto de la tecnología en su quehacer escénico, el cual repercute socialmente al transmitir una nueva forma de educación artística, así como nuevas formas de concebir la vida.

Las concepciones de tecnología habían estado encaminadas a estudios meramente económicos y a los beneficios materiales que la humanidad ha obtenido de lo que

llamamos "Progreso". Sin embargo Winner (1977) propone que el concepto de tecnología engloba aspectos sociales, políticos y psicológicos que intervienen en la vida cotidiana del hombre. A partir de esta concepción, se enmarcará la relevancia social que de este estudio se desprende.

La magnitud de este estudio en el universo de población a estudiar es pequeña; sin embargo, es importante debido a que Monterrey es una de las ciudades industriales en donde el arte y la cultura no se encuentran en un lugar privilegiado, debido a la característica antes mencionada. La trascendencia de esta investigación está basada en dos puntos, primero encontrar y demostrar los cambios que el arte está viviendo y segundo la adaptación dialéctica artista-público en donde lo tecnológico ha impactado tanto que el arte ya no se puede concebir como producto único del hombre sino también de las máquinas.

Sabemos que hoy podemos generar obras de arte utilizando recursos de computación, crear música, pinturas, increíbles efectos cinematográficos, efectos interactivos o multimedia en el teatro y en la danza que nunca imaginamos tan solo hace poco más de diez años. Anita Pantin, artista visual venezolana, dice: "los programas para manipular imágenes artísticas están al alcance de todos, no solamente de los artistas entrenados, muchas de estas imágenes las producen los usuarios de Internet, los "nerdos", los muchachos y muchachas de 15 años que están llenando el mundo con sus imágenes. El arte visual está cambiando. Rápidamente vamos hacia una nueva concepción de lo que es artístico" ([www.ACTLab.utexas.edu -pantin](http://www.ACTLab.utexas.edu/~pantin)).

Si nuestra visión es correcta, el futuro nos depara una obra de arte con solo mover un botón realizable por cualquier persona, obra de arte que en el pasado, creada por el artista

entrenado, tardaba meses o incluso años en realizarse para llegar a ser considerada una verdadera obra de arte.

¿Significa esto que las obras de arte pulularán por ahí en enormes cantidades a tal grado que el ser humano lo vería tan común que podríamos perder nuestra sensibilidad, capacidad de asombro, admiración y la natural veneración del ser humano por ellas? ¿Y vivir con ello como cosa cotidiana?

Al parecer existe ese riesgo. Por eso debemos buscar la integración del desarrollo tecnológico a la actividad creativa del artista porque así, por más "obras de arte" que desarrolle una máquina, no podrá compararse con lo que un ser humano puede impregnar a su trabajo utilizando los recursos tecnológicos disponibles más su imaginación, su emotividad, su interpretación de la vida, etc. Consideramos que esta combinación de factores es lo que hará perdurar el asombro del ser humano por las obras de arte creadas en el futuro, como lo ha sido en cada momento histórico.

De hecho si pudiéramos repasar las tendencias del arte a través de la historia del mundo y lo revisáramos con sentido crítico, notaremos irremediablemente que el arte refleja el marco general en que el ser humano vivió en cada período de su historia. Ahora nos toca vivir nuestro arte de esta manera.

Las exigencias de hoy de estar acorde a los avances tecnológicos han llegado al ámbito del arte. Es aquí en donde nuestra atención estará ocupada, en definir las repercusiones, adaptaciones y su uso en la danza contemporánea, dentro de una ciudad altamente industrializada y en un país considerado de Tercer Mundo. Se realizó un estudio histórico y teórico del arte y tecnología para entender el proceso de los mismos y responder de esta manera a las interrogantes que nos hemos planteado.

Dentro de este marco se demuestra que el arte tiene que entrar a la carrera de los avances tecnológicos que exige nuestro tiempo, como lo menciona Raquel Tíbol, (2001) crítica mexicana de arte, cuando dice: "El arte no se puede quedar al margen de la tecnología pues estaríamos fuera de la vía del conocimiento de la humanidad" (entrevista televisiva canal 40) Ante esta afirmación es obligación por parte de los artistas conocer las nuevas formas de hacer arte, implementar tecnologías y analizar su impacto.

Para esta investigación me enfrenté con la escasez de información sobre el tema, sin embargo existen algunos estudios como el de Anita Pantin, artista visual venezolana entre cuyos proyectos se encuentra la fundación de ANIMA (Association for New Interactive Multimedia Artists) quien desde 1987 trabaja sobre arte y diseño por computadora, o Manna García Gámez, especialista en arte digital y fundadora de Arte y Tecnología en España cuyos puntos de vista tienen similitud con lo aquí planteado.
www.javascript:history.back

Se hace referencia a teóricos de la tecnología, del arte y la estética desde el punto de vista histórico y social, los cuales ayudaron a ubicarme en un contexto amplio sobre la influencia y desarrollo del arte y la tecnología a través de los cambios que han trascendido el rumbo del quehacer del artista escénico

La guía tentativa para conocer los alcances de la tecnología en el arte de la danza contemporánea en la ciudad de Monterrey es a través de las siguientes hipótesis que redacto

Hipótesis

- Los artistas se sienten preparados para enfrentar el reto de la utilización de la tecnología en sus obras.

- La utilización de la tecnología esta subordinada a aspectos económicos.

- El artista se enfrenta constantemente al dilema de utilizar la tecnología de vanguardia.

I. CONCEPCIONES TEÓRICAS DE LA TECNOLOGÍA

Concepto de Tecnología

Las concepciones de tecnología van desde la rigurosidad técnica de un artefacto hasta los planteamientos de carácter de influencia en los diferentes estados del individuo en su relación con la estructura social imperante. Para Ellul (1960) la tecnología es... "la totalidad de los métodos a los que se ha llegado racionalmente y que tienen una eficiencia absoluta para una fase del desarrollo dada, en todos los campos de la actividad humana"¹. Esta definición la comparte Winner, pues dice que cumple con la definición inglesa en la que indica una totalidad bastante variada que se da en la cultura moderna.

El concepto de tecnología por lo tanto se aplica a un conjunto de fenómenos que no son meramente técnicos sino que influyen aspectos de naturaleza que son políticos o morales. Al tratar, dice Winner, "...de analizar la tecnología con este lenguaje se tiende a decir que se está en contra del progreso, esto es lo que los estudiosos que no están íntimamente relacionados con una especialidad técnica no pueden intervenir en análisis y estudios que permitan estudiar las repercusiones de la tecnología en términos reflexivos y críticos"².

El fenómeno de la tecnología es el método más eficaz que la mayoría de los hombres busca para desarrollar una actividad a través de la técnica.

¹ Jaques Ellul, El siglo XX y la técnica Barcelona Labor 1960p 19

² Langdon Winner, Tecnología Autónoma La Técnica incontrolada como objeto del pensamiento Político.Barcelona,Gustavo Gili, 1977 p 16

Esto quiere decir que la técnica ha sido y es la forma en que la humanidad se desarrolla para alcanzar un nivel de "bienestar" que le ha impuesto la cultura, está en duda si realmente la tecnología ha dado al hombre ese sentido.

Para Marcuse (1967), el desarrollo y el progreso técnico destruyen las facultades humanas, basándose en un sistema de dominación y de poder que limitan la obtención de una vida digna de reflexión contraria al objetivo de beneficio social.

Implicaciones políticas, económicas y sociales de la tecnología

Los problemas que implica asumir estas concepciones como válidas estarían encuadradas en la aceptación de que la tecnología no se limita solamente a las innovaciones y progresos económicos, sino a enfrentarse a estructuras de poder que engloba la tecnología, y a los intereses económicos que intervienen en un sistema globalizado de mercado, el cual está encaminado a obtener más con menos esfuerzo, en donde la productividad por medio de la tecnología da beneficios sólo a quienes ostentan el poder económico

Ortega y Gasset señala dentro de una concepción histórica, que la tecnología es la producción de lo superfluo. El hombre produce artefactos por una necesidad para garantizar su subsistencia, para dejar testimonio de la capacidad que tiene el hombre de crear, basándose en su ingenio. Menciona que la diversidad artefactual actualmente en existencia nos lleva a demostrar sin lugar a dudas que existe una continuidad entre los artefactos, es decir, que cada tipo de cosa hecha no es único, sino que tiene su antecesor.

El desarrollo tecnológico ha generado cambios importantes en la estructura de la sociedad. La tecnología ha jugado un papel importante en el desarrollo de nuestra civilización, ha permitido que el hombre conozca y obtenga beneficios para lograr un mundo mejor.

Sin embargo el desarrollo de la tecnología ha sido desmesurado; ha quedado fuera del control del propio hombre, sutilmente la tecnología cambia y crea formas de vida, cambia formas de ejercer el poder, cambia instituciones y desarrolla nuevos procesos de producción encaminadas a fortalecer las necesidades de una clase dominante.

Marcuse (1967) señala a este respecto que “la tecnología sirve para instituir formas de control y cohesión social más efectivas y más agradables”³. Por lo tanto la tecnología es una forma de dominio, es un proyecto histórico de transformación y organización de la naturaleza, es un proyecto político en donde la cultura y la economía están inmersas.

Con ello, implementa nuevas formas de control en donde los derechos y las libertades han perdido su racionalidad, por medio de instituciones políticas en donde el derecho a la crítica es limitado y el ejercicio del poder se desenvuelve en beneficio de intereses individuales para lograr una homogeneidad en una ideología que responda a la enajenación de la vida del hombre. Marcuse menciona que la dominación genera una racionalidad “La de una sociedad que sostiene su estructura jerárquica mientras explota más eficazmente los recursos mentales (ideología) y naturales y distribuye los beneficios de la explotación en una escala cada vez más amplia”⁴.

Esto quiere decir que la tecnología y la innovación de la misma manera tienen que dar resultados a una eficacia productiva, pero a la vez de mantener y reproducir las formas

³ Herbert Marcuse, El Hombre Unidimensional Joaquín Mortz, 1967, p 17

⁴ Ibid p 161

autóntanas en el ejercicio del poder. La tecnología entonces es utilizada para mantener un orden social y productivo y así demostrar una racionalidad aparente.

La ciencia ha dominado a la naturaleza por medio del desarrollo de la técnica, pero esta dominación se ha expandido en todos los ámbitos tanto políticos, económicos y culturales, es decir, el dominio de la ciencia no se queda solamente sobre la naturaleza sino que también ha llegado a la dominación del hombre por medio de una ideología que reproduzca este modelo histórico.

Habermas dice: "El método científico que conducía a una dominación cada vez más eficiente de la naturaleza, proporcionó después también tanto los conceptos puros como los instrumentos para una dominación cada vez más efectiva del hombre sobre el hombre a través de la dominación de la naturaleza"⁵ Con esta actividad de los hombres lo único que se logra es un sometimiento en donde se hace una vida más cómoda elevando la productividad del trabajo en beneficio de un dominio legitimado.

La tecnología no se limita a cuestiones técnicas y económicas, las rebasa y se inserta en cuestiones políticas de naturaleza explotadora. Basándose en una ideología Dickson señala que "La industrialización promete la emancipación por medio de las máquinas, y efectivamente a conseguido elevar el nivel de vida de mucha gente, pero al mismo tiempo es utilizada para justificar la cada vez mayor dominación y opresión sufrida por el hombre, y que ha sido posible gracias a las máquinas"⁶.

Es decir, para que esto se lleve a cabo se requiere siempre una forma de subordinación a la autoridad y poder por medio de una ideología capaz de mantener estas formas de relaciones capitalistas.

⁵ Jürgen Habermas. Ciencia y técnica como "ideología". México. Rei, 1997. p53

⁶ David Dickson. Tecnología Alternativa. Barcelona. Ed. Orbis 1985. p. 43

Tecnologías alternativas

La tecnología ha rebasado las expectativas del hombre, le ha proporcionado un bienestar pero a la vez a hecho de ella su propia forma para destruirse a sí mismo. La sociedad se ha hecho dependiente del correcto funcionamiento de la tecnología, pues está demostrado que su mal uso o mal funcionamiento conlleva a crecientes problemas sociales y de salud. El deterioro del medio ambiente y el agotamiento de los recursos naturales son los problemas que en la actualidad sobresalen con la utilización desmedida de la tecnología. Lo que se propone para combatir estos desórdenes en el uso de la tecnología es el del uso de tecnologías alternativas que ayuden a evitar un desastre ecológico que repercutiría no a unos cuantos sino que tendría efectos a escala mundial.

Así, las tecnologías alternativas tendrán como objetivo liberar al hombre como a la naturaleza pero basándose en una alternativa política que permita su verdadera utilización. Para ello se requiere de un diseño y adecuación a las necesidades y recursos humanos y que esta alternativa tecnológica no sólo sea deseable sino modelo necesario para un futuro prometedor para el hombre.

Marcuse señala "Lo que se requeriría para la organización de una sociedad en donde los esquemas de desarrollo de la tecnología están íntimamente ligados a una ideología explotadora, es un cambio de actitud con respecto a la función de la tecnología alternativa se requeriría entonces un cambio en la conciencia política como en la conciencia tecnológica, se deberá tener una actitud con un sentido de cooperación y no de dominación entre el hombre y la naturaleza"⁷.

⁷ Herbert Marcuse op cit p 39

II. MARCO HISTÓRICO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Aspectos Históricos de la Revolución Industrial

Pero ¿Cómo se fue gestando el desarrollo tecnológico dentro del marco histórico de la humanidad?

Para Charles Susskind la tecnología es entendida en forma simplista como el esfuerzo del hombre por satisfacer sus necesidades materiales por medio de objetos físicos y la remonta a sus mismos principios. Los antropólogos fijan la transición de nuestro antepasado prehumano al hombre desde el tiempo en que empezó a usar armas y herramientas. Todo lo que ha pasado desde entonces en la evolución de la cultura material (la forma en que hacemos las cosas) se llama tecnología. Su historia está enlazada con nuestra cultura actual. Elementos de las hazañas de los primeros humanos coexisten en nuestro mundo contemporáneo con las producciones más recientes.

Es difícil hablar de desarrollo tecnológico sin referimos a La Revolución Industrial que marcó el cambio de una parte considerable de una fuerza laboral primordialmente agrícola que vivía de la tierra a centros manufactureros establecidas en ciudades, fue un "evento", la culminación de una evolución tecnológica continua que tardó por lo menos un siglo y medio en ser forjada. Cuando hablamos de la Revolución Industrial, nos referimos a un periodo específico en la historia de Gran Bretaña, 1750-1830. El término fue usado por primera vez por Prosper de Launay diputado francés, en un debate parlamentario en 1829, y adoptado y popularizado por el primer ministro Arnold Toynbee (1852-1883). Otras revoluciones industriales sucedieron en otros países. Francia y Alemania siguieron,

después lo hicieron otras naciones. Los Estados Unidos participaron desde el principio: Eli Whitney (1765-1825) inventó la despepitadora de algodón en 1793 y empezó a manufacturar por medio del sistema de montaje de partes intercambiables en 1798, pero en los Estados Unidos no tuvo lugar una revolución industrial sobre el modelo británico sino hasta después de la guerra civil de 1861-1865. En Japón y en Rusia, la revolución industrial no empezó sino hasta cerca de 1900; en otros países no europeos fue aún más tarde y en otros más todavía no ha empezado. Pero volvamos al modelo británico y a sus antecedentes y consecuencias para ver qué ideas útiles podemos encontrar para nuestro estudio de la tecnología contemporánea.

La Revolución Industrial, basada en la rueda de agua, es compendiada en el florecimiento del sistema fabril y, después del advenimiento de la máquina de vapor, de una industria fuerte en capital y artículos de consumo. Sin embargo, en un sentido más amplio, éstos son meros episodios en un proceso complicado que empezó en Inglaterra aproximadamente en 1600, durante el florecimiento de la vida intelectual conocida como la Era Isabelina. Francis Bacon (1561-1626) caracterizó al saber como "un rico almacén para gloria del Creador y alivio de la situación del hombre". La idea de que las innovaciones tecnológicas representaban progreso, aunadas con la visión que Bacon y otros escritores tenían de una sociedad ideal, libre de pobreza y miseria, jugó una parte importante en la historia occidental. En todo respecto, las actitudes religiosas europeas (y entre ellas las protestantes más que las católicas) eran más favorables al progreso material que las del oriente. Las sociedades científicas fueron fundadas sobre la premisa de que realizarían la prosperidad material, aunque no podemos estar de acuerdo con la pretensión de hombres como el Conde Rumford (1753-1814) de que "los inventos parecen ser incumbencia particular de hombres de ciencia" a menos que ampliemos esa categoría para incluir artesanos y otros cuyos intereses eran más prácticos que científicos. Pero, haciendo a un

lado el progreso en la agricultura, el rasgo sobresaliente de los 150 años que precedieron a la Revolución Industrial fue el incremento del comercio a raíz de los grandes viajes de exploración, crecimiento que condujo a la acumulación de las economías sin las cuales no es posible ningún otro progreso material

De las colonias del otro lado del mar venía oro y plata, que aumentó la existencia de moneda y condujo a una expansión del sistema bancario y el uso del crédito. Nuevos productos agrícolas como la patata, la caña de azúcar, el tabaco y el algodón fueron introducidos en el momento en que Europa estaba siendo objeto de cierto adelanto en los métodos de agricultura y crianza de ganado. Con la tierra lista para alimentar a más personas, creció la población, crecieron las ciudades y la demanda de todos los artículos de consumo (incluyendo los alimentos) alentó la mayor producción.

No todos los acontecimientos que tuvieron lugar en Europa durante el periodo de 1600-1750 pueden ser rastreados hasta la expansión del comercio, aunque fue muy importante. Es probable que los logros contemporáneos en el cultivo de cosechas y mantenimiento de animales, por ejemplo, hayan venido aun sin estímulos externos. Se hicieron muchos progresos en la minería y el procesamiento de metales, especialmente el hierro. Se inventaron y usaron máquinas sencillas para herramientas por ejemplo, tornos para cortar tornillos y tallar lentes para hacer aparatos tan complicados como telescopios, microscopios, relojes y otros instrumentos de precisión. El transporte y la construcción lograron nuevas alturas. Es difícil evaluar el papel que jugó el florecimiento del comercio en estos avances. Es probablemente seguro decir que ninguno de ellos permaneció totalmente intocado por el aura de prosperidad y oportunidades económicas y sociales que caracterizaron a Gran Bretaña en 1750.

¿Por qué Gran Bretaña? Francia y Alemania eran más grandes y más ricas. Las poblaciones de Austria, Italia, los Países Bajos o Suecia ciertamente contenían individuos talentosos en proporciones parecidas y se apreciaban niveles de vida que no eran más bajos que los de los británicos. Pero Francia estaba atrapada en sistemas políticos y financieros que dejaban poco capital disponible para inversiones. Alemania era un grupo desordenado de estados casi independientes acosados, como sus vecinos, por conflictos debilitantes que iban desde la destructora Guerra de los Treinta Años (1618-1648) hasta problemas más localizados. Solamente en Gran Bretaña surgió la "mezcla" correcta de condiciones favorables a la industrialización: ahorros de capital y deseos de usarlos, materias primas, suministros adecuados de mano de obra, altos niveles de artesanía y organización social preexistentes, crecientes mercados y actitud pública y privada favorable a la innovación.

La iniciación del crecimiento auto sostenido, la continua multiplicación de artículos, mano de obra y servicios que caracteriza el inicio de cualquier industrialización de categoría, hizo su debut en Gran Bretaña. Los símbolos populares como la máquina de vapor y el ferrocarril, en realidad pertenecen a una etapa más madura. Al principio estuvo el algodón, industria en la que una rápida expansión podría estar basada sobre recursos financieros y técnicos relativamente modestos y un mercado colonial considerable sobre el que los británicos tenían un virtual monopolio.

La explotación de la mano de obra, la urbanización precipitada, los ciclos mercantiles incontrolables de bonanza y bajas repentinas se hicieron muy pronto claros en el juego. En promedio, las clases laborales no estaban en peores condiciones entonces que sus padres y hermanos campesinos.

Pero la dislocación de la industrialización producía severas injusticias que se extendían por periodos lo suficientemente largos para hacer llegar a los mejores pensadores de la época, hombres como Tomas Robert Malthus (1766-1834) y David Ricardo (1772-1823) a la errónea conclusión de que a la economía no le quedaba otra cosa que desplomarse.

Innovaciones mecánicas como el telar eléctrico dejaron a miles de trabajadores sin empleo; muchos, literalmente, murieron de hambre. Otros trabajadores arrastraban una miserable existencia en los barrios bajos, explotados, mal alimentados, empobrecidos, desmoralizados, presa de frecuentes epidemias. El alcoholismo, el crimen, la prostitución y otros vicios estaban muy difundidos. El nuevo proletariado era en gran parte urbano o más bien suburbano.

La segregación de grandes pueblos de Europa hacia suburbios industriales se remonta a esa época. La mayor amenaza a la seguridad era el hecho de que la economía industrial, a pesar de una continua tendencia al alza, estaba expuesta a depresiones repetidas igual que lo habían estado las economías más sencillas y fuertemente agrarias que la había precedido.

Además de ocasionales fracasos mercantiles de las firmas más débiles, los embates de esta inestabilidad caían sobre los trabajadores que no tenían dinero que los ayudara a sortear los tiempos malos ni otros recursos, privados o públicos.

Aun cuando el negocio del algodón estaba en auge, las ganancias sufrían continua presión debido a la competencia. El temor de que estas ganancias se redujeran a un punto en el que pocos inversionistas aparecerían y la economía se vería reducida a un "estado estacionario"

perseguía a los economistas desde la época de Adam Smith (1723-1790) hasta la de John Stuart Mill (1806-1873). El precio de las materias primas había sido forzado a bajar hasta donde fuese necesario, la mecanización continuaba su paso y los únicos gastos que aún podían ser recortados eran los salarios.

Los trabajadores estaban casi muriéndose de hambre y allí se quedaron hasta que la distribución de alimentos en forma más barata y más organizada debido a la introducción de ferrocarriles y vapores hizo bajar el costo de la vida. Como veremos, el desarrollo de los ferrocarriles solucionó verdaderamente la mayor parte de los otros problemas económicos de Gran Bretaña.

La industrialización generó una adecuada capacidad para producir bienes utilizados en la producción sobre todo del hierro y acero. La Revolución Industrial había transformado a Gran Bretaña de ser una economía casi exclusivamente agrícola en otra dominada por la industria. Pero solo era la industria textil, y sus máquinas eran movidas por fuerza hidráulica o animal.

La producción de hierro y productos de hierro era modesta, unas 250,000 toneladas en 1800 y menos de eso después de que la terminación de las guerras napoleónicas hizo decaer la demanda de artículos militares. Había otra industria de tamaño considerable aunque todavía poco mecanizada: las minas de carbón cuya producción en 1800 llegaba a 10 millones de toneladas, casi nueve décimas del total mundial.

Fue esta industria la que encontró empleo para las primeras máquinas de vapor, tanto en la extracción como en la entrega del carbón, y cuando las entregas de carbón dieron vida a los primeros ferrocarriles. Estos, a su vez, se convirtieron en los más importantes

consumidores del hierro, impulsando a esa industria hacia un crecimiento autónomo y proporcionando a la nueva burguesía oportunidades de inversión en el país.

Pero la Revolución Industrial tuvo consecuencias políticas debido a la desigual distribución de sus beneficios. No es posible ninguna modernización sin ahorros de capital y la incapacidad para acumular capital es lo que detiene a las economías preindustriales actualmente. Las cuestiones de cómo proceder para acumular estos ahorros y si los británicos habían podido hacerlo sin producir tanta miseria están llenas de matices políticos. Por un lado, se nos dice que una sociedad racionalmente ordenada puede ciertamente industrializarse y mejorar su nivel de vida en forma simultánea. Por otro lado, dicen los campeones de la libre empresa que tal cambio no puede ser tan rápido.

El método marxista lleva a la reglamentación y al autoritarismo, y el alza del nivel de vida de los países que lo han seguido ha permanecido muy atrás del de las sociedades capitalistas. Las interpretaciones partidaristas de la historia, por supuesto, no son de ayuda para tratar de decidir lo que pudo haber sido.

La Gran Bretaña de 1800 pudo no haber sabido cómo refrenar el vuelo de lo que había echado a volar: la industria, aun suponiendo que eso hubiera sido deseable y las doctrinas de Marx y sus predecesores hubieran sido los resultados de la misma Revolución Industrial y no las condiciones previas a esta.

La transformación de la sociedad por la Revolución Industrial se extiende más allá de los aspectos técnicos a los económicos, sociales y políticos. Primero en Gran Bretaña y después en un creciente número de otras naciones, la industrialización condujo a mejores niveles de vida, urbanización y una fantástica multiplicación sostenida de bienes y

servicios. También condujo a la declinación de la importancia de la tierra en el programa económico. Haciendo a un lado las diferencias nacionales, es un hecho que las proclamaciones de emancipación que antecedieron a la industrialización, como las de José II de Austria y Alejandro II de Rusia en 1861, fueron muy poco efectivas para mejorar la suerte de los sirvientes y que la esclavitud del sur de los Estados Unidos habría sido probablemente abolida sin la guerra (como lo fue en Brasil diez años más tarde) una vez que el salario de los trabajadores industriales en el norte resultara mas barato que la tenencia de esclavos en las labores agrícolas del sur, aunque el papel de la guerra civil para acelerar la industrialización no debe ser subestimado.

De esta manera, la industrialización emerge como un agente penetrante del cambio, capaz de convertir a una economía agrícola y comercial que descansaba sobre simples herramientas, en otra que se caracterizaba por un sistema fabril mecanizado y urbanizado, en una personificación más madura, por una industria dominante de bienes de producción, por cambios irreversibles en la estructura social y por la disponibilidad de la fuerza para los movimientos políticos revolucionarios que de otra manera seguirían siendo simples ejercicios teóricos (no es de esperarse que esas transformaciones trascendentales en el bienestar público como en el privado tuvieran lugar sino a un costo considerable. Confiemos en que ese costo sea transitorio y no es deseable que caiga sobre un sólo sector de la sociedad.

Avances tecnológicos en las diferentes áreas del conocimiento

Todo este proceso antes mencionado implicó cambios en todos los sectores y estructuras sociales generó las bases para el ahora acelerado desarrollo de la tecnología que

percibimos en nuestros días. ¿Qué está pasando hoy con la tecnología?, ¿Qué cosa relevante está ocurriendo en cada campo de la ciencia a fines de 1999?

Enumerar los avances tecnológicos, los descubrimientos y las nuevas aplicaciones en el campo de la tecnología durante los últimos diez años, sería no sólo una labor titánica, sino inútil. En todos los ámbitos de la ingeniería y la técnica los pasos hacia adelante han sido constantes, en mayor o menor medida, en especial por medio de las llamadas tecnologías de punta: informática, biotecnología, microelectrónica y exploración de nuevas fuentes energéticas.

Las revistas de divulgación científica, y en general todos los medios de comunicación nos informan con constancia sobre pequeños e interesantes avances tecnológicos implicados en todas las áreas del saber. Aparatos más pequeños, o más precisos, extrañas máquinas capaces de realizar mejores tareas en menor tiempo, técnicas cada vez más avanzadas de diagnóstico y diseño tecnológico, estrategias para resolver uno a uno los planteamientos de la ciencia hacia finales del siglo XX.

Sin embargo, algunos de estos avances destacan más, ya sea por sus ecos de ida y vuelta o por sus repercusiones de carácter social, político y económico en todo el orbe. Y quizá son las innovaciones en las telecomunicaciones y las tecnologías de la informática las que ocupan el primer lugar en importancia, no sólo por el giro que le han dado a la Revolución Científico-Tecnológica, sino también por su proyección hacia el futuro y su enorme impacto en los amplios terrenos de la educación, la investigación científica, los nuevos diseños, la globalización de la información e incluso las formas de vida dentro del hogar mismo.

Otros campos de la tecnología de enormes repercusiones en la vida cotidiana del hombre de finales de siglo, y que constituyen la base de un viraje radical en el conocimiento y la manipulación de organismos vivos, son las biotecnologías, encabezadas por la ingeniería genética. Las biotecnologías tienen un papel fundamental en la solución de problemas tan insoslayables como el abasto de alimentos y la producción de nuevos fármacos.

Mediante la manipulación de los genes, podemos ahora controlar enfermedades y poner a los microbios a nuestro servicio. Aunque por otro lado siempre existen sectores sociales que cuestionan y podría decirse ponen un freno momentáneo a la evolución tecnológica, como es el caso de los profesionales de la "Fe" dicho sea el sector de la religión, que ha través de la historia siempre ha jugado un papel preponderante en el desarrollo y evolución de la tecnología. El miedo a lo desconocido es siempre una característica que se ve cada vez más presente en nuestros tiempos, muchas veces simplemente como resultado de la ignorancia.

Son muchas las cosas que el hombre moderno ha perdido, pero entre las más graves y patentes de la actualidad esta la creciente indiferencia crítica por conocer el fondo de lo que ocurre. Desde luego, uno de los ámbitos donde se hace más evidente esta problemática es precisamente el de la tecnología.

Los cambios en la actualidad se dan tan rápidamente que al final se acaba por conocer muy poco sus implicaciones; esto desgraciadamente es aprovechado por personas con intereses específicos que utilizan la desinformación y el desinterés de las personas para manipularlas haciéndolas caer en el error.

Esto hace que en nuestros días se aprecie tanto a las pocas y casi inexistentes voces de aquellos que se atreven a tocar los temas más debatidos dando su opinión crítica y centrada en este ambiente de anarquía y desinformación.

Nos estamos refiriendo nada menos que a la biotecnología. Hay momentos los que se le sataniza, se le persigue e incluso se le relaciona con la propia destrucción del mundo frente a los ojos indiferentes, sorprendidos y hasta asustados de un público que pareciera dejarse llevar exclusivamente por la mercadotecnia y la publicidad y no por el contenido de lo que se expresa. Lo más lamentable de todo esto es que existen incluso supuestos "héroes" que provocan la inestabilidad y la violencia bajo la bandera de salvar al mundo, cuando en el fondo lo que en realidad hacen es aproximarlo cada día a su destrucción.

Por ello me atrevo a buscar la reflexión sobre las recientes declaraciones hechas nada menos que por autoridades de la Iglesia católica durante la reciente reunión que tuvieron en Roma el pasado 9 de octubre de 2002, organizada por la Fundación Asia Pacífico para la Construcción de Comunidades (Asia Pacific Community Building Foundation) en la Universidad de Santa Cruz.

Mientras se analizaban las posibles aplicaciones éticas en Filipinas de los organismos genéticamente modificados (GMOs), la mayor parte de los científicos allí reunidos coincidieron en que la biotecnología se ha convertido en un arma decisiva para luchar contra el hambre y la contaminación ambiental en el mundo.

Cabe aclarar que existen actualmente muchas organizaciones financiadas con grandes sumas dedicadas exclusivamente para combatir por cualquier medio, incluso la violencia, la investigación y desarrollo de los llamados GMOs.

Sin embargo, con valor y sin temor alguno a la crítica, aquí se explicó y se dejó perfectamente clara la posición de la iglesia católica frente a la biotecnología, de hecho fue nada menos que el mismo obispo Elio Sgreccia, vicepresidente de la Pontificia Academia para la Vida, quien aclaró que no existían impedimentos para la biotecnología en animales y vegetales.

Subrayando Sgreccia menciona que dicha investigación debe ser justificada en el sentido de que se debe buscar el bien común. Porque afirma que Dios creó los animales y las plantas en beneficio del hombre.

De cualquier forma, agregó Sgreccia. Dios le dio al hombre la responsabilidad de gobernar, esto quiere decir que implica una gran responsabilidad hacia sí mismo. Por ello, el uso de las plantas y los animales es legítimo, la iglesia en este sentido aclara que está abierta, pero condiciona el manejo y utilización de esta tecnología. La recomendación que da la iglesia es que las ventas de productos con GMOs se acompañen siempre con una etiqueta donde esto se señale y con un manejo de criterios de solidaridad y justicia.

Por último, el Obispo Sgreccia menciona que el hombre dentro de su naturaleza espiritual lo hace responsable de las demás criaturas. Las otras criaturas han sido creadas para el bienestar del hombre, pero a cambio de ello el hombre ha sido llamado a dirigir la creación hacia el bien de la humanidad y la gloria del señor. Sería interesante conocer la reacción,

de quienes atacan la biotecnología frente al rostro agonizante de tantos niños inocentes que mueren de hambre en el mundo

Por su parte, Francesco Sada, catedrático de botánica y tecnología vegetal en la Universidad de Milán, se dio a la tarea de explicar los principales beneficios que encierran los GMOs: el modelo de la actividad agrícola en la actualidad ha mostrado ineficiencias y limitaciones es el momento en que el mundo necesita más alimentos, por ello es importante encontrar nuevos métodos que incrementen la productividad, mejor calidad y precios accesibles para el consumidor.

Y agregó Sada que también en la actualidad resulta irrefutable el uso de los insecticidas no se puede abusar por razones ambientales, la fertilización química del suelo se ha sobre explotado, y por lo mismo, existen áreas en donde no se puede seguir. Por estas razones menciona los GOMs son absolutamente necesarios porque ellos nos dan la posibilidad de producir más y mejor en espacios reducidos es responsabilidad de expertos saber trabajar con estas nuevas tecnologías para poder satisfacer las futuras demandas de alimentación. Bruno Ferrari menciona: "Seguramente la polémica seguirá y cada uno de nosotros tomará una postura específica; sin embargo es importante que sepamos que la biotecnología es un instrumento que puede ayudar a la humanidad a conservar mejor sus recursos naturales y a proteger la biodiversidad"⁸.

Por otro lado, la utilización mayor de nuevas formas de energía, el decaimiento o transformación de otras que parecían ser milagrosas y la crisis energética de finales de siglo, han desatado grandes cambios, hecho que se suma a una preocupación inusitada por despertar la conciencia ecológica.

⁸ Bruno Ferrari "La Biotecnología" El Norte 17 de octubre de 2002

Como marco histórico tenemos dos hechos que han sido de enorme relevancia en el transcurso de los últimos años para producir tanto un cambio en las expectativas de los avances tecnológicos del futuro, como una nueva visión de nuestra vulnerabilidad frente al uso descuidado de la tecnología: el accidente de Chernobyl y la caída del sistema comunista en la URSS.

El primer acontecimiento demostró el grave peligro que implica la energía nuclear, incluso la que es empleada con fines pacíficos, así como el hecho de que un accidente de este tipo tiene repercusiones globales y no sólo locales.

Por otro lado, la caída de la URSS ha provocado el fin de la carrera espacial soviética y la migración de un número todavía indeterminado de científicos a otros países con la esperanza de obtener mayores ingresos económicos. Esto es un factor de riesgo en lo que se refiere a la divulgación de secretos científico-militares: armas, estrategias, sustancias dañinas.

La última década se ha caracterizado por una cantidad de acontecimientos simultáneos con diferentes implicaciones tecnológicas, cualitativas y cuantitativas. Estos avances son herederos de siglos de desarrollo científico y tecnológico, pero además son los trazos que dibujan el rostro del mundo del siglo venidero, época en que se deberá resolver el agotamiento del planeta, de sus recursos naturales y su deterioro en general.

El progreso en materia tecnológica, a partir del inicio de los ochenta, ha dependido de la utilización de compuestos químicos tradicionales, y de los llamados "nuevos materiales": polímeros especializados, el "kevlar", la fibra de carbono, el aerogel, los cerametales, las superaleaciones metálicas, los semiconductores, la fibra de vidrio, las resinas, el diamante

sintético y los superconductores. Por otra parte están los "complejos" químicos, las enzimas, las moléculas prediseñadas, los indicadores, las hormonas, los ácidos nucleicos, etc. En esta lista encontramos también materiales viejos con usos y aplicaciones nuevos.

En telecomunicaciones aunque el impacto inicial que tuvieron obedeció a la puesta en órbita de los primeros satélites geoestacionarios a principios de los años sesenta, hemos visto durante los últimos dos lustros el surgimiento del concepto de "telecomunicaciones móviles".

Ahora, además de poder comunicarnos desde una estación fija con otra, es posible comunicarnos vía satélite a una "estación" móvil, como un avión o un barco, mediante aditamentos electrónicos que ocupan un espacio muy reducido. Gracias al sistema INMARSAT, podemos incluso escuchar por la radio una entrevista con un montañista que está a punto de conquistar una cumbre en el Himalaya y que haya colocado en su campamento una pequeña antena parabólica de apenas treinta centímetros de diámetro. Gracias también a este sistema, es posible llevar a cabo una operación quirúrgica en alguna aldea africana con la asesoría telefónica de un médico situado en un hospital de Los Ángeles o de Houston.

A este impacto de los satélites en la vida cotidiana ha contribuido la posibilidad de recuperarlos mediante los taxis espaciales, la optimización del gasto de combustible una vez que han sido puestos en órbita, lo cual prolonga su vida útil, y la disminución notable del tamaño de los dispositivos electrónicos así como la mayor calidad de los materiales que se utilizan en su fabricación.

Por otro lado, la organización internacional, la popularización de los transbordadores espaciales norteamericanos, la entrada en la competencia comercial del espacio de Francia y Japón, han provocado que países que nunca antes habían tenido satélites dispongan ahora de ellos. Tales son los casos de México, Brasil, Asia del sudeste, los países árabes, etc. Los satélites militares, meteorológicos, los de órbita baja (LEOs), los de telecomunicaciones y los de observación astronómica, en su conjunto, nos han permitido explorar y unir nuestro mundo.

La televisión, la telefonía por vía satélite, la automatización de la enorme cantidad de información que corre de un continente a otro, se han hecho comunes: las antenas parabólicas han invadido los continentes, primero fue Europa y Norteamérica, luego Asia y Latinoamérica. El empleo de la videograbadora, del casete de alta fidelidad y el disco compacto, del teléfono celular y los servicios especiales como la televisión por cable, ha dejado de ser un mero fenómeno tecnológico y es ahora un verdadero fenómeno social, de dimensiones y alcances no previstos. La radio, vieja amiga del hombre de nuestro siglo, es ahora más popular que nunca. Estadísticas recientes señalan que en el mundo hay 2,000 millones de aparatos de radio y 750 millones de televisores.

Pero las telecomunicaciones han sufrido también un fuerte impacto gracias a la aplicación de la fibra óptica, sobre todo en la telefonía. Mandar mensajes en forma de luz, empleando rayo láser, a través de delgadísimos alambres de vidrio, es una manera mucho más rápida, eficiente y barata de transmitir información que la tradicional que utiliza electrones y alambres de cobre. La telemática, es decir, la tecnología que conjunta las telecomunicaciones con la informática, ha sido una de las principales beneficiadas con este avance, y de esta forma las redes de computadoras tanto locales como internacionales, el

correo electrónico, el fax y la multitelefonía, han tenido una enorme aceptación en el ámbito de las empresas, las industrias y las universidades.

El fax, aparato que envía el facsímil de un documento empleando la vía telefónica, ha impulsado un cambio en las relaciones humanas, un empleo más espaciado del correo y el telégrafo tradicional y, en particular, ha tenido una presencia finalmente en la industria de los medios informativos.

Otros inventos han comenzado ya su carrera de popularización en el campo de las telecomunicaciones: el videófono, la televisión de alta definición, el videodisco, las cámaras fotográficas que emplean discos ópticos en vez de rollos de película y que podrán ser conectadas a la computadora o al televisor, los sistemas de entretenimiento que emplean holografías en movimiento, la llamada Digital Audio Broadcasting (radiodifusión directa por satélite en forma digitalizada) etc. La utilización de estos avances estará enmarcada en el concepto **Multimedia**.

En la Telemática o la frontera donde se unen las telecomunicaciones y la informática, las redes de información cubren, con su telaraña de bits, al planeta. Se trata de las redes teleinformáticas, con centros de procesamiento, que permiten el intercambio de información de un continente a otro usando computadoras. Así es posible, por ejemplo, consultar desde la Universidad de Harvard, por un ínfimo costo, el acervo bibliográfico de la Universidad de Tokio acerca de un tema cualquiera. Dicha consulta toma poco tiempo y permite que la información científica, tecnológica y humanística de los principales países desarrollados, pueda llegar a manos de cualquier persona interesada.

A partir de 1989 se implementaron las llamadas Redes Digitales de Servicios Integrados (RDSI), que constituyen el primer sistema global de transmisión y recepción de voz, datos, texto y video. El impacto de este fenómeno apenas comienza a verse y los próximos años serán testigos del surgimiento de una comunidad científica mundial en constante interacción.

El correo electrónico, otra de las aplicaciones de la telemática, es una forma sencilla y barata de mandar información de una computadora a otra, sin importar la distancia ni el idioma, empleando sólo un dispositivo especial, y en ocasiones un aparato de fax, así como una línea telefónica o cableado óptico.

Cualquier computadora personal puede convertirse en terminal de una red de computadoras o participar del entramado electrónico de las nuevas comunicaciones que implican los ordenadores personales.

En octubre de 1981 Japón, a través del Ministerio de Comercio e Industria, anunció el proyecto de fabricación de los ordenadores de la Quinta Generación, llamada así dada la referencia a las anteriores generaciones de computadoras (la primera fue construida con bulbos y largos cableados de cobre, la segunda con transistores, la tercera con circuitos integrados y la cuarta con microchips).

Se anunciaba entonces que las computadoras japonesas de mediados de la década de los noventa serían capaces de traducir, aprender, asociar, deducir, tomar decisiones, manejar imágenes e inferencias simbólicas y realizar miles de operaciones simultáneas en periodos muy cortos.

El proyecto despertó incredulidad y temor, pues aunque los japoneses habían demostrado hasta entonces su capacidad productiva y creativa, en ese momento su avance en el área de la informática se encontraba casi a la par del que existía en los Estados Unidos. La Quinta Generación se convirtió en un proyecto de carácter nacional. La industria y las universidades japonesas recibieron el apoyo del gobierno para completarlo con gran éxito.

A principios de los ochenta se incorporó a la tecnología de las computadoras un elemento que ha sido decisivo en su comercialización mundial: El microchip, circuito integrado e impreso en una placa de materiales semiconductores, de un tamaño cada vez menor, es la unidad central de procesamiento.

A las computadoras de las primeras cuatro generaciones las distingue una estructura conocida como Von Neuman, caracterizada por un procesador central (controlador del programa), una memoria, una unidad aritmética y periféricos de entrada y salida de información (in put - out put). La Quinta Generación tendría que emplear una estructura diferente para efectuar las operaciones prometidas. Esta estructura se conoce como no-Von Neuman y consiste en una serie paralela de arquitecturas que realizan varias operaciones simultáneas dando la sensación, por su rapidez, de ser una sola.

Durante los últimos diez años, la guerra comercial por el mercado de los ordenadores, en especial por las computadoras personales, ha impulsado el avance tecnológico en este renglón. Los procesadores, a la vez que más pequeños y estandarizados, son ahora mucho más eficientes y veloces. Los lenguajes de ordenador se han multiplicado y simplificado. Las memorias han evolucionado pasando de las cintas magnéticas a los discos blandos, ahora en proceso de rápida sustitución por los discos de alta densidad y

los discos ópticos. Esta multiplicación de la capacidad de memoria permite el manejo casi instantáneo de un volumen increíble de información.

En cuanto a las operaciones realizadas por las máquinas, la traducción a numerosos idiomas, la digitalización de imágenes, los sintetizadores de voz y el desarrollo de periféricos capaces de expresar, a través de sofisticados programas, la creación artística (especialmente en el campo de las artes gráficas, la arquitectura y la música), son hoy una realidad. En el campo de la operatividad, los bancos de datos, la teleinformática, el correo electrónico, el empleo de fibras ópticas, la visualización y virtualización de la realidad, etc. han convertido a nuestro mundo en un entorno informatizado.

El objetivo central del proyecto de la Quinta Generación, que era producir máquinas pensantes, capaces de aprender por sí mismas, es una realidad parcial, aunque los "autómatas" se han incorporado a la industria del orbe. Los robots, desde el más pequeño del mundo (mide menos de un centímetro cúbico), hasta los más complejos, constituyen herramientas a las que es posible dotar de inteligencia artificial.

Conceptos como Inteligencia Artificial e Inteligencia Artificial Distribuida (IAD), robótica, cibernética, son de uso cotidiano. Los robots se emplean en las industrias que implican peligro para los seres humanos o para realizar tareas de alta precisión, en el ramo automotriz y en la electrónica, en especial en países donde la mano de obra es muy cara, como sucede en Japón.

Aún faltan años para conocer el resultado de la competencia internacional en el campo de la computación. Por un lado, a gigantes como IBM se han unido nuevas compañías de grandes ambiciones. Por otro, los avances en ramas de la ciencia tan específicos como la superconductividad, los cristales líquidos, la cristalografía y la microscopía electrónica, se han incorporado ya a tal objetivo.

Un ejemplo son los discos de memoria de burbujas magnéticas, dispositivos que tienen miles de millones de celdillas de líquidos magnetizables y son capaces de almacenar más información de la que imaginamos.

Mientras tanto, la informática se ha plantado en medio del escenario mundial como un eje que permite que la rueda de la ciencia, la tecnología y el mundo de los negocios, continúen avanzando a pasos agigantados. La enorme difusión de computadoras personales, la diversificación de la competencia en el mercado y la estandarización de las normatividades en la construcción de procesadores y periféricos, han permitido que en una gran parte de los hogares, industrias e instituciones del mundo la información se maneje de manera rápida y eficiente, con sus respectivos impactos en las economías personales y nacionales.

Durante los últimos cuatro o cinco años se ha comenzado a utilizar el CD-ROM, también llamado libro electrónico. En un disco de plástico se puede almacenar la información contenida en una biblioteca, el acceso a ella se da a través de un lector de rayo láser. En un futuro cercano los libros estarán contenidos en la computadora de casa. Ha surgido también el CD-ROM Interactivo, cuya información se puede modificar mediante la participación del operador.

La llamada realidad virtual es un campo nuevo y apasionante de la informática. Se puede interactuar con la computadora, hacerla depender de uno, "entrar" a una aventura electrónica y desplazarse a través de escenarios tridimensionales y fantásticos. Aún más: mediante un visor especial y guantes con sensores, uno puede tener la sensación de volar, de recorrer interminables pasillos, de "tocar" objetos, de transformarse en ellos, etc. Esta hiperrealidad, que transgrede cualquier realismo de la televisión o el cine, es la llamada realidad virtual. Aunque sus aplicaciones en el terreno de la arquitectura, el urbanismo, la cinematografía, el diseño de armas, aviones y automóviles es evidente, su mayor consecuencia será de orden social.

Multimedia es un concepto más que una tecnología específica. Conjunta tecnologías de orígenes muy diversos para manejar información de una manera más eficiente es un planteamiento que, junto con los avances mencionados anteriormente, podría dejar en riesgo de olvido al arte y la educación clásica. Computadora más cine, sonido Surround Stereo High Fidelity más video, CD-ROM más realidad virtual, teléfono más Compact Disc, redes de computadoras más sintetizadores de música, fotografía más correo electrónico, todas con todas: cualquier combinación es posible para potenciar las cualidades independientes de cada tecnología.

¿Y el espacio? La carrera por la conquista del espacio, iniciada oficialmente en 1957 con el lanzamiento del Sputnik I, entró en los ochenta en una severa crisis. El proyecto espacial norteamericano se vio afectado por los crecientes recortes de presupuesto debidos a la recesión económica del país y al fin de la Guerra Fría. A esto se sumaron varios sucesos que, con el accidente del Challenger en 1986, casi detuvieron el proyecto espacial de la NASA. Descomposturas, proyectos fallidos como la avería que sufrió el supertelescopio

Hubble al ser puesto en órbita, proyectos postergados como la nave que interceptaría al Halley, la conquista de Marte, etc., son una muestra de tales problemas.

A inicios de los noventa se siente ya una recuperación de los norteamericanos: Han empleado nuevos transbordadores, han iniciado el rescate de satélites hecho que permitió, finalmente, en 1993 reparar el telescopio espacial Hubble, también se han reincorporado al terreno de la comercialización de la puesta en órbita de satélites comerciales nacionales y extranjeros, etc.

Mientras tanto, a muchos kilómetros de Cabo Cañaveral, el proyecto espacial ruso se ha paralizado. La desintegración de la URSS y su desastre económico provocaron que uno de los primeros y mayores recortes se diera en el programa espacial. A varios años de la caída de Gorbachov, la única esperanza de los rusos fue la alianza con otras instancias espaciales, asociándose para aprovechar su enorme experiencia y conocimientos. La expedición humana a Marte, planeada para las primeras décadas del siglo XXI, podría concretarse con la colaboración rusa y norteamericana, y ¿por qué no? también con la japonesa y la europea, que poco a poco han dejado sentir su presencia en la carrera espacial. Por lo pronto en 1994 ya viajó al espacio el primer astronauta ruso a bordo de una nave espacial norteamericana.

¿Y en cuanto a la energía del futuro? La crisis petrolera marcó la necesidad de los países importadores de este elemento de desarrollar nuevas alternativas energéticas. La década de los setenta tuvo, en este renglón, un sentido experimental: la energía geotérmica, la eólica (del viento), la maremotriz (de las olas y mareas), la solar y la atómica, despertaron grandes expectativas en el mundo, para sumarse a la termoeléctrica, la hidroeléctrica y la de combustión interna.

Durante la década de los ochenta y los noventa se han desechado algunas de estas energías (eólica, maremotriz) como alternativas reales a gran escala, esto no quiere decir que no se estén utilizando, y se han desmitificado otras, como la solar, que requiere grandes instalaciones e inversiones de dinero y que se presenta mejor como una alternativa para el hogar, en Europa esta energía a tenido mucho auge y en México empieza a vislumbrarse como una alternativa, pero su alto costo no permite una implementación a gran escala, un ejemplo de esta situación es que un panel de dimensiones de 3x4 metros se encuentra alrededor de diez mil pesos moneda nacional.

Otras energías como la geotérmica o el retorno a la utilización del carbón mineral, se presentan como alternativas para sustituir a los hidrocarburos. Por otro lado, la energía atómica, producida por la fisión nuclear del plutonio y el uranio, y que durante mucho tiempo fue presentada como una panacea, demostró el grave riesgo que implican los accidentes nucleares (Three Miles Island, Chernobyl), cuyas consecuencias amenazan a las vidas humanas y al equilibrio ecológico del planeta.

Pero la energía nuclear, si se minimizan los riesgos, continua siendo una forma barata y "limpia" de sustituir al petróleo, sobre todo en la generación de electricidad. Esto ha producido un replanteamiento mundial de la tecnología nuclear para la paz. Una nueva generación de reactores atómicos, especialmente en Europa, sustituye a los viejos reactores de mayor riesgo.

En sentido contrario a esta tendencia, algunos países han suspendido sus programas nucleares y otros, como Rusia, constituyen una bomba de tiempo, pues dada la crisis del país, el mantenimiento y la sustitución de tecnologías han brillado por su ausencia. No es

muy distinto el caso de México, que se incorporó a la era de las centrales termonucleares (Laguna Verde) con treinta años de retraso en la tecnología utilizada.

Una alternativa de enormes esperanzas para la humanidad, es el empleo de la fusión nuclear (integración atómica), fenómeno distinto a la fisión nuclear (desintegración atómica). En tanto que la fusión nuclear (cuando el hidrógeno se convierte en helio, genera enormes cantidades de energía, fenómeno que sucede en las estrellas) no produce desechos tóxicos y el combustible es abundante en el planeta (el hidrógeno presente en la fórmula química del agua), la fisión nuclear es peligrosa y deja residuos radiactivos que tardan millones de años en perder su nocividad potencial.

Ya se ha empleado la fusión nuclear en el ámbito experimental en uno de los llamados Tokamaks, reactores artificiales que emplean intensísimos campos magnéticos y producen temperaturas de más de 80 millones de grados centígrados. Será muy difícil dominar la fusión nuclear. Sin embargo, junto a los materiales superconductores constituye una alentadora posibilidad para las generaciones de humanos por nacer.

En el campo del ahorro de la energía, un invento sencillo podrá resolver el problema de la utilización excesiva de la electricidad: La Phillips Lighting Co. ha lanzado el Earth Light, un foco fluorescente compacto, que ofrece la misma luz de una bombilla incandescente empleando cuatro o cinco veces menos energía en términos de Watts. Además, su vida útil es quince veces mayor a la del foco normal. Este y otros avances contribuyen a la resolución de un problema que nos preocupa hace ya algunas décadas.

¿Y el desarrollo de las guerras? El entonces presidente de los Estados Unidos de América George Bush, de triste memoria, llevó a la Tierra la guerra de las galaxias. Al desaparecer el comunismo como peligro para el país de la libertad, se creó un nuevo enemigo. Y Hussein le proporcionó a los Estados Unidos, en charola de plata, el pretexto para armar una guerra y mostrarle al mundo sus avances tecnológicos en materia bélica.

La Tormenta del Desierto en 1991 y La Liberación de Irak en 2003, serán recordadas no por haber sido unas guerras muy importantes sino porque en ellas la ciencia-ficción se concretó en una cruda realidad de sangre y desolación. La guerra de las galaxias no se hizo real en el silencio del espacio y en la soledad de los satélites soviéticos, sino en la arena del desierto y en los tanques iraquíes.

Superbombarderos invisibles al radar, visores nocturnos de rayos infrarrojos, bombas teledirigidas mediante rayos láser, bombardeos aéreos conducidos por computadoras, espionaje por satélite, explosivos superpotentes, tanques ligeros de alta velocidad y ultra-acorazados, misiles de mediano y largo alcance (Scud) superados por misiles cazadores de misiles (Patriot), pero sobre todo una frialdad tecnológica (como lo mostró la CNN) que permite al agresor no ver los efectos de su destrucción, son una muestra breve de lo que es la nueva era de la guerra convencional (porque aún sigue latente la utilización de la bomba de neutrones y el Apocalipsis de las guerras química y bacteriológica). Las guerras del Golfo Pérsico brindaron, así, una breve imagen de las batallas del siglo XXI.

Las tecnologías derivadas del conocimiento de la biología, es decir, las biotecnologías que ya mencionamos anteriormente han tenido un impacto cuyas consecuencias no son difíciles de prever.

En un mundo agotado, donde la tierra, el agua y el aire muestran claros signos de la descomposición ecológica producida por dos siglos de Revolución Industrial, el avance basado en el conocimiento científico y en la optimización de la ingeniería de procesos, dependiente más del empleo de catalizadores que del derroche irracional de energía, serán las estrategias para enfrentar la escasez creciente de alimentos, medicinas y satisfactores en general. Ante esta situación podemos mencionar que la biotecnología será la esperanza para alimentar a millones de seres humanos, sin saber hasta hoy las consecuencias que producirá en el organismo humano provocando enfermedades ya existentes como algunas otras desconocidas.

Y de todas las tecnologías de punta, aparte de la informática y las tecnologías microelectrónicas, son las biotecnologías las que mayores promesas brindan al ser humano, dados sus bajos costos y la posibilidad de emplearlas en países subdesarrollados.

Además de la biología, disciplinas tan disímboles como la medicina veterinaria, la ingeniería química, la nutrición y la fisicoquímica, alimentan con sus conocimientos a la acuicultura, la enzimología, la ingeniería genética, la biotecnología de las hormonas, la nueva agricultura y ganadería, etcétera.

La acuicultura es otra rama que ha crecido como una forma alternativa para las actividades pesqueras tradicionales. La utilización de aguas interiores para el cultivo intensivo de diversas especies marinas, partiendo del conocimiento de su reproducción y su alimentación, no sólo ha reactivado algunas economías, sino que también ha proporcionado una alternativa para comunidades de muy bajos recursos. Los últimos diez años han atestiguado la proliferación de todo tipo de granjas acuícolas en muchos países.

incluso en los tradicionalmente no pesqueros, los riesgos en esta rama son similares a las del uso de biotecnologías realizadas en alimentos de frutas y verduras, el riesgo dentro de estas granjas se debe principalmente por la constitución química de los alimentos que consumen los animales en estos tipos de criaderos.

Otro método para la obtención de alimentos es la enzimología ciencia que estudia el comportamiento químico de las enzimas, esas sustancias que funcionan como catalizadores orgánicos que permiten que complejas reacciones químicas, como la fermentación, se lleven a cabo a temperaturas moderadas. Aunque el hombre ha empleado las enzimas desde la antigüedad más remota, en particular en las industrias del pan, del queso, del vino, de la cerveza, etc., actualmente las enzimas naturales y artificiales se utilizan de manera extensiva en la industria, sobre todo en la alimenticia y la farmacéutica, dando origen a la ingeniería enzimática.

A partir de ella, la industria de los alimentos para humanos y animales ha avanzado a pasos agigantados. Los reactores que producen proteínas unicelulares, la purificación de enzimas, la producción alimenticia dirigida a, por ejemplo, un solo aminoácido esencial (base de las proteínas), etc., han tenido significativos avances en los últimos años. Estos, sumados a la química tradicional y a la ingeniería genética, han resuelto problemas serios de la nutrición, la biomedicina, la industria de la explotación de los productos animales e incluso la de los energéticos, como es el caso de los biorreactores que producen alcohol a partir de la fermentación del bagazo de caña de azúcar.

La ingeniería genética es una tecnología que nació con el descubrimiento de la estructura helicoidal del ácido desoxirribonucleico, que contiene el mensaje genético por Watson y Krick en la década de los cincuenta. A partir de entonces ha comenzado la manipulación

de dicha cadena con el fin de modificar la información genética de los seres vivos, en especial de los microorganismos.

El método más útil entre todas las metodologías que emplea la ingeniería genética, desarrolladas durante los setenta, consiste en la introducción de fragmentos específicos de ADN (Ácido Desoxirribonucleico), clave de la vida, a la célula en vehículos moleculares y su propagación en bacterias. Este método es conocido como clonación molecular.

Con la ayuda de estos vehículos moleculares es posible obtener cantidades considerables del gen deseado o de su ARN (Ácido Ribonucleico) mensajero, propagando en un cultivo de bacterias la molécula recombinante que lo contiene. Los plásmidos bacterianos, los bacteriófagos y los híbridos de estos dos elementos genéticos, llamados cósmidos, son los vehículos moleculares.

La "fabricación" de ADN recombinante es posible debido a que las endonucleasas, o enzimas de restricción, liberan extremos "pegajosos" cuando hacen sus cortes específicos en el ADN. Al volverse a juntar los fragmentos sueltos con los extremos liberados por la enzima de restricción, se crean moléculas recombinantes, las cuales deben tratarse con la enzima ADN-ligasa para ser unidas.

A partir de 1972 se crearon las primeras moléculas recombinantes y el éxito de estas manipulaciones abrió, durante los años sucesivos, y en particular a partir de la década de los ochenta, las posibilidades de realizar nuevos experimentos con ADN de muy diversas fuentes, desde la mosca drosófila hasta el que constituye el genoma humano, pasando por una gran variedad de plantas y animales, con la idea de insertarlos en vehículos de clonación bacterianos. Estas investigaciones han permitido manipular en detalle un gen

cualquiera, dejando entrever la explotación comercial en la producción de proteínas útiles para la medicina y la agroindustria, estimulando la imaginación del ciudadano común y corriente, como lo demostró el éxito de la película Jurassic Park

En la actualidad existen no sólo bacterias transgénicas, sino animales transgénicos. El primer producto de la ingeniería genética que salió al mercado fue la insulina humana recombinante. Luego se fabricó la hormona del crecimiento humano y el interferón humano de origen linfocitario, sustancia de fuertes efectos antivirales.

Los últimos años han sido, en la ingeniería genética, muy productivos. La manipulación artificial ha permitido localizar y manejar diversos genes de muchos animales. Las direcciones de esta disciplina se encaminan hacia el control de enfermedades de origen genético y a la búsqueda de una cura de males como el sida. Hoy podemos editar, como si se tratara de un videocasete o un audio casete, el material genético de dos organismos vivos, y obtener un resultado nuevo. Ya se ha incursionado, así sea de manera secreta, en la manipulación genética de seres humanos, con la idea racista que plantea la eugenesia, y la posibilidad de crear clones (réplicas) humanos. Este es un ámbito que promete una fecunda y dura discusión de orden ético.

La biotecnología desarrolla en forma exponencial un avance en términos cuantitativos y cualitativos, y ha resuelto en forma parcial muchos problemas de índole práctico, como el diseño de microorganismos para procesos específicos y para productos nuevos, la síntesis enzimática mediante células y enzimas inmovilizadas, el control de procesos de fermentación por microprocesadores, el uso de la celulosa como materia prima principal en la fermentación, el diseño de equipos y sistemas de fermentación que disminuyan inversión

y consumo de energía, y el cultivo de anticuerpos para detección clínica y purificación de sustancias.

La tecnología nos ha ofrecido más y mejores trenes, autos, aviones, barcos, submarinos etc. Sofisticados sistemas en aeropuertos y sistemas de tráfico aéreo. Aumento de las redes de transporte colectivo urbano. Incorporación de convertidores catalíticos y combustibles menos contaminantes en los vehículos automotrices. La proliferación de los hornos de microondas. Las cámaras fotográficas de foco automático y tamaño súper reducido. Nuevas técnicas de construcción. La creación de un túnel que pasa por debajo del Canal de la Mancha uniendo a Inglaterra con el continente. Sofisticados aparatos para el diagnóstico médico.

La biotelemetría, el biotratamiento de aguas residuales. Los amplios usos de la holografía. Las supercomputadoras en el ámbito universitario y militar. Las tecnologías en la música. La automatización de la industria química y de la transformación. Los avances en la lucha contra la corrosión de los metales. La cirugía asistida por computadora, etc., etc., son sólo algunos de los avances tecnológicos de muy diversas áreas que por razones de espacio apenas he alcanzado a hacer mención en este rápido recuento de los cambios que en el rostro el mundo a generado el desarrollo tecnológico.

Así, la curiosidad del hombre, su virtud de raciocinio, su búsqueda constante del porqué de las cosas y sobre todo los mecanismos de conocimiento que el método científico le brinda, le han permitido saber qué sucedió en el pasado, incluso remontarse al origen del Universo, y explorar con sus ojos artificiales tanto el ámbito de las galaxias como la intimidad de las partículas subatómicas. Desde Demócrito y Pitágoras el mundo ha dado muchas vueltas y la búsqueda de la verdad no ha cesado.

La situación de la ciencia en el último hábito del siglo XXI es única en la historia: ahora más que nunca sabemos los secretos de la Naturaleza. El corazón de las estrellas, los misterios de la meteorología, las claves de la vida, son hoy libros abiertos en los que podemos leer el pasado y el futuro.

Hoy también, sin embargo, más que nunca reconocemos las limitaciones de la ciencia. A diferencia de la visión del mundo de hace un siglo, cuando los científicos creían que ya las ciencias no avanzarían más, en especial las exactas, ahora sabemos, gracias a hombres como Einstein, De Broglie, Bohr, Dirac, Gamow, von Neuman, Curie, etc., que cualquier descubrimiento aparentemente insignificante podría trastocar nuestra cosmovisión científica.

He aquí el mejor ejemplo de Albert Einstein actualmente para muchos reconocido como la figura del siglo 20, autor de la Teoría de la Relatividad cuyos principios generales establecieron la velocidad de la luz como constante universal para los sistemas en movimiento, y con ello cambió nuestro conocimiento del tiempo, el espacio y la realidad. Desde entonces la medición del tiempo así como el espacio, perdieron la medida de lo absoluto, nada podía moverse con más rapidez que la luz, el mundo y la visión del mismo se volvieron relativos y había que agregar una cuarta dimensión al espacio y un dinamismo a la concepción del espacio y del tiempo. El Universo ha pasado de ser algo estático e inmóvil a ser un cúmulo de fuerzas dinámicas, donde la creación y destrucción de microcosmos y macrocosmos son fenómenos en constante equilibrio.

Y la Economía. ¿Como ha influido el desarrollo tecnológico a los cambios en las economías y el comercio de los estados?

Todos hemos oído hablar de un proceso de cambio en las características de las economías mundiales, proceso llamado "Globalización". Pero ¿Qué es la globalización?

A ciencia cierta no se ha encontrado una definición adecuada el fenómeno de globalización. Hemos oído de globalización de los mercados mundiales, pero hasta ahora no he encontrado una definición precisa para este concepto.

El investigador francés contemporáneo Zaki Laïdi, experto en el fenómeno de la globalización, ha hablado sobre este tema y da cierta información para damos una idea de cómo podemos entender, interpretar y definir este concepto. Según Laïdi, la globalización se parece mucho a la Revolución Industrial: en una primera etapa pareció brutal y hasta destructora: en una segunda fase comenzó a verse una normalización a través de los sindicatos, y en una tercera hubo hasta un sentimiento de orgullo de los obreros que se sentían dentro del cambio.⁹

Sin embargo para el investigador francés el principal problema que enfrenta este fenómeno es que no se ha encontrado una contrapartida social y política suficientemente fuerte para ser aceptada, por lo que el reto no es detener el proceso, sino crear estas bases ideológicas.

Experto en el fenómeno de la globalización, autor del libro "Un Mundo sin Sentido" (FCE, 1997), el analista explicó que el gran problema de aquella es que aún no se ha logrado vincular con un proyecto político preciso, por lo que surge la inquietud de lo que pasará con los estados y naciones.

⁹ Laïdi, doctor en ciencias políticas por el instituto de Estudios Políticos de Paris, estuvo a principios de Mayo del 2001 en Monterrey N.L., donde impartió una conferencia titulada "El futuro de lo político en la mundialización", dentro de un ciclo llamado "Agitadores de Ideas" que organizó la Alianza Francesa de Monterrey, Conarte y el Museo de Historia Mexicana

"La única diferencia es que los cambios que propicia la globalización no se darán en dos siglos sino en menos de 30 años, debido a que hay cierta compresión del tiempo"¹⁰ dice Laïdi.

La incertidumbre de la globalización se reflejará en el lugar que ocuparán los mercados en nuestras identidades, como actuar ante la globalización que pone en muchas ocasiones en tela de juicio las ideas, modos y principios que durante décadas han mantenido las naciones, estas son los planteamientos que se manejan en torno a las repercusiones de la globalización el resultado lo veremos en un mediano plazo es lo que se está considerando. Sobre la resistencia que hay a este fenómeno el intelectual echa mano de la Industrialización para ejemplificar como en aquellos años los artesanos rompían las máquinas porque para ellos eran las formas destructoras de sus vidas y oficios. Para él existe una enorme avalancha de información negativa acerca de la globalización, pero en realidad, dice, hay enormes beneficios: la lógica del intercambio y enriquecimiento, la revaloración del medio ambiente, la penetración cultural y el reconocimiento de los particularismos.

Según su concepción esto no podrá convivir con antiguos modelos sociales, con individuos que se nieguen al cambio. Lo importante será insertarse lo mas rápido posible y lograr cambios desde adentro, no generalizar demasiado: "recordemos que la globalización no genera la desigualdad en naciones donde ya hay desigualdad"¹¹ (Laïdi).

La globalización por lo tanto trastoca al mundo del arte, la diversidad y variedad ha estado en el epicentro del desarrollo del arte, estudiosos sobre el concepto de globalización en el arte hacen mención de que el arte por naturaleza es diverso y variado pues traslada la

¹⁰ Zakí Laïdi. ¿Cómo actuar ante lo global? Declaraciones recogidas por Daniel de la Fuente El Norte 7 de mayo de 2001

¹¹ *Ibíd*

cultura artística a través de la obra así la danza a través de su historia no se escapa de este análisis Nancy Lee Ruyter menciona "La danza traslada la cultura de un país a otro a través de diferentes lenguajes y técnicas dancísticas"¹² La danza ha estado siempre inmersa en una globalización constante por su misma naturaleza de trasladar las diferentes técnicas y bailes desde las regiones más lejanas hasta las urbes más sofisticadas, así muchos maestros y coreógrafos su trabajo consistió y se caracterizó en traer danzas de otros países e incluirlas en sus repertorios como lo hizo Ruth St.Denis y Ted Shawn alrededor de los años treinta del siglo XX. Hoy en día la danza sigue esta ruta de diversificar cada vez más el conocimiento y cultura de las diferentes formas de movimiento que caracteriza a la época actual.

La era del Internet

En octubre de 1969, varios investigadores de la Universidad de California en Los Angeles (UCLA) estaban listos para emprender un experimento crucial. Habían instalado una computadora y un nudo de comunicaciones mientras que unos colegas montaban un equipo similar en Menlo Park, California.

Ahora harían pruebas para ver si podían enlazar computadoras a través de líneas telefónicas con el fin de operar como un solo sistema. Una vez que la línea entre los 2 equipos estuvo abierta, los investigadores de UCLA lentamente empezaron a teclear un mensaje, "login", para activar el enlace. El sistema se cayó.

¹² Nancy Lee Ruyter."Ponencia "La Men" Pionera en la Globalización de la Danza en el mundo Pre- Tecnológico" IV Encuentro de Críticos de danza en San Luis Potosí, México 2000

Tal fue el génesis de la Era del Internet. Para fines de ese mes, los equipos enlazaron las computadoras en una demostración que cautivó a sus financiadores en el Pentágono.

A la larga, los oficiales del estado mayor crearían, a nivel nacional, un anillo de computadoras y líneas telefónicas diseñadas para seguir funcionando aun cuando un ataque nuclear destruyera una parte de la red.

La idea, adornada con software que facilita la lectura de información y que nos permite navegar en la red con el clic de un ratón, se ha convertido en la fuerza que está transformando nuestras vidas como ninguna otra lo ha hecho antes.

La red proporciona los medios para deshacer burocracias, para desafiar ortodoxias corporativas, gubernamentales e intelectuales, y para fomentar un sentido de comunidad más fuerte. Estos sucesos han provocado más de una revolución. No hay razón para esperar algo menos esta vez.

Hemos entrado a la Era del Internet, una tecnología mundial que se ha establecido con sorprendente rapidez. De la misma forma en que los datos fluyen por la Red en paquetes fácilmente digeribles, el conocimiento, en su sentido mas amplio, puede ser fácilmente accesado e intercambiado por personas en cualquier rincón del planeta. El resultado: una explosión de crecimiento económico y de productividad primeramente en los Estados Unidos, con el resto del mundo presto a seguir sus pasos.

La dinámica del crecimiento global esta cambiando, por lo menos con la misma profundidad que se vio con la llegada del ferrocarril o la electricidad. La evolución de la

Internet como un fenómeno penetrante significa que los factores tradicionales de producción-el capital y la mano de obra calificada- ya no son los principales determinantes del poder de la economía.

Ahora, el potencial económico esta cada vez más ligado a la habilidad para controlar y manipular la información. La aceleración del crecimiento estadounidense es tan sólo el primer acto de un drama mucho más extenso de un cambio económico global y de crecimiento. Para empezar, la Internet debe abrir muchas mas industrias a la globalización. Históricamente, los flujos comerciales internacionales los han constituido principalmente los productos. Ya fueran especies o aviones era mucho más fácil embarcar al extranjero productos que servicios. Pero en la Internet, se vuelve mucho más fácil proporcionar servicios de todo tipo – bancarios, educativos, consultoría, menudeo, juegos de azar – por medio de un sitio red que es globalmente accesible.

Aparte de eso, al conectarse más y más países a la Red global, bien podría verse una aceleración del ritmo de la innovación. La nueva teoría del crecimiento predice que al hacerse mayor el tamaño del mercado global, las recompensas por descubrir nuevas ideas lucrativas se hace más y más grande.

A medida que fluyen nuevas ideas entre las fronteras nacionales más rápido y fácilmente, todo el mundo se beneficiará. Hay razones para pensar que la Internet llevara a una difusión del conocimiento mucho más veloz y la comunicación se verá mucho más eficiente, señala Jonathan Eaton, economista de la Universidad de Boston.

¿Qué tan agresivo será el cambio? Aunque un mayor comercio y una difusión más rápida de la información permite a las compañías y a los países actuar en un campo más amplio,

las leyes de la ventaja comparativa entre países no han sido revocadas. Estados Unidos empieza con dos grandes ventajas: fue el primero y posee el mercado doméstico de mayor tamaño. La forma en que esas dos ventajas se desempeñen determinará lo agresivo que será el impacto de la Internet. La ventaja de ser el primero se desvanecerá con el tiempo. La ventaja estadounidense en la penetración de la Internet ya está siendo mermada, especialmente en Europa.

La verdadera clave con respecto al siguiente paso en la Era del Internet será si la innovación financiera se difunde tan rápidamente como la tecnológica. A pesar de la aparente globalización de los mercados financieros, se ha comprobado que las diferencias entre países, hasta el momento, son importantes. El sector financiero estadounidense está listo para invertir en nuevas compañías basadas en el conocimiento. Pero en Japón y Europa, los bancos y otras instituciones financieras serían fuertemente vinculadas a las compañías industriales.

Si persisten estas diferencias, el centro innovador seguirá en los Estados Unidos independientemente de cuántos sitios de Red se creen en Europa y Asia. Así que aún si el resto del mundo se pone a la par en comercio electrónico, puede que los Estados Unidos ya haya colocado la primera piedra en otro territorio. Pero si la maquinaria de innovación financiera de los Estados Unidos se extiende fuera de sus fronteras, las ideas surgirán vertiginosamente en todas partes. Entonces la Era del Internet será realmente una era de crecimiento global.

En el siguiente ejemplo práctico notaremos cómo los adelantos tecnológicos más la creatividad artística da soluciones a la vida productiva empresarial en nuestra ciudad.

A fines de 2001, el Grupo Cementos Mexicanos llevo a cabo un proyecto llamado **CxNetworks** el cual consistió en agrupar a todos sus más altos ejecutivos incluyendo al propio Lorenzo Zambrano en un edificio nuevo ubicado en Sta. Catarina, N.L. y que además albergaría a todo su sistema de informática y comunicación para estar enlazado con todas sus plantas de Cementos Mexicanos en México y el resto del mundo.

Para que este proyecto tuviera éxito, se requería de un esquema "cero fallas de suministro eléctrico". Esto motivó a un excelente diseño eléctrico en el que intervenían varias fuentes de suministro de energía eléctrica, así como generadores de energía eléctrica ubicados en el sitio de consumo como energía adicional de respaldo

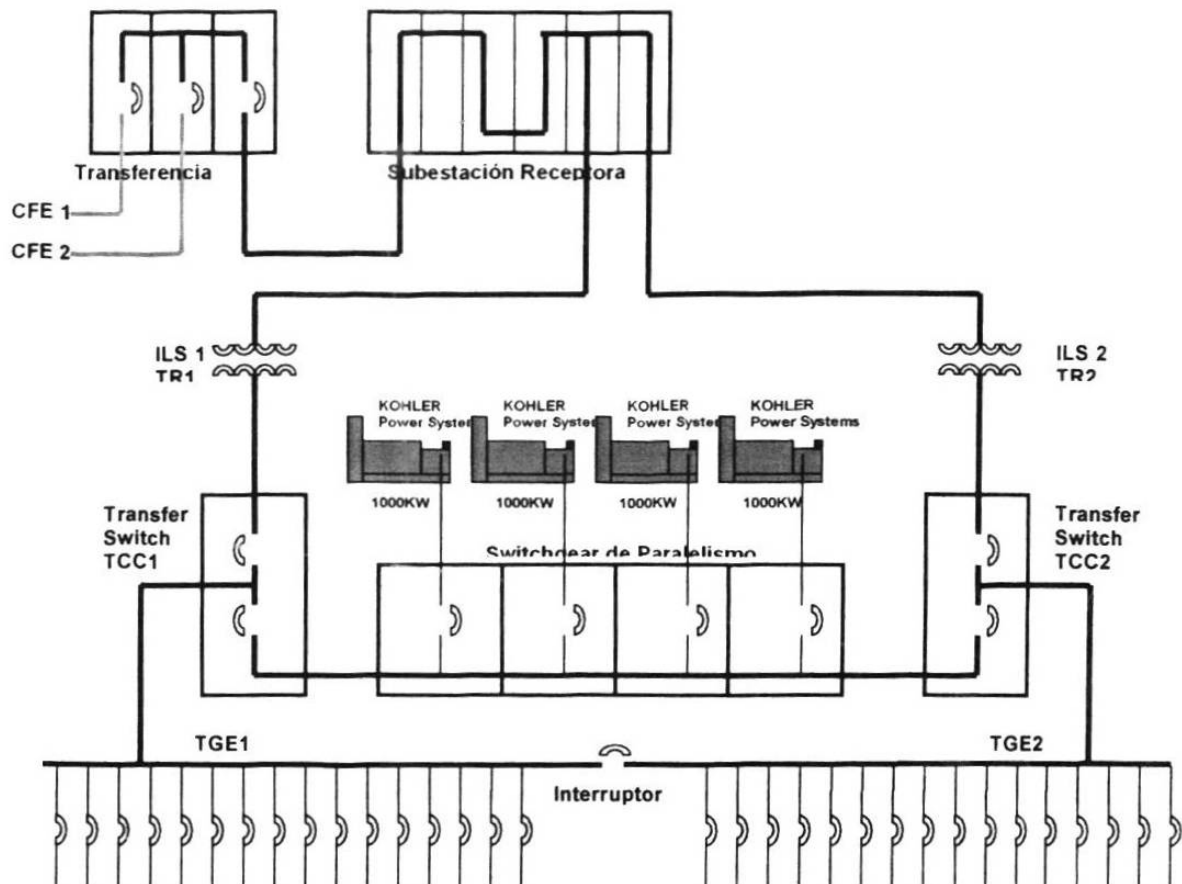
Entre mis investigaciones para evidenciar como la habilidad para combinar la tecnología y el arte puede dar impulso a más tecnología, me encontré con este proyecto que creí importante incluirlo, ya que para llevar a la realidad este proyecto de "Cero Fallas Eléctricas" en CxNetworks primero se realizó una simulación animada de gran contenido creativo y por lo tanto artístico, que consta de 78 diapositivas utilizando los modernos y poderosos sistemas de cómputo.

El proyecto consistió en llevar a cabo primeramente en simulación todo el circuito eléctrico y toda la secuencia de operación para analizar en el simulador donde se podrían presentar las principales fallas y poner remedios con correcciones en los componentes del sistema eléctrico.

El proyecto consiste de dos suministros de energía eléctrica por parte de la CFE así, si falla un sistema (CFE1) entonces el suministro eléctrico se logrará por el segundo sistema de suministro (CFE2) y viceversa.

En caso de falla de los 2 suministros de CFE entonces se tienen 4 Grupos electrógenos (generadores) de los cuales solo se requieren 2 para alimentar todo el edificio, pero se tienen 4 para prevenir la falla de los primeros 2, y así se tendrán también 2 generadores de respaldo como puede observarse en la grafica No 1.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la tecnología de computación a través del programa Power Point de Windows XP, donde la creatividad aunada a los poderosos recursos de estos programas ha revolucionado la forma de diseñar y presentar proyectos de toda índole.

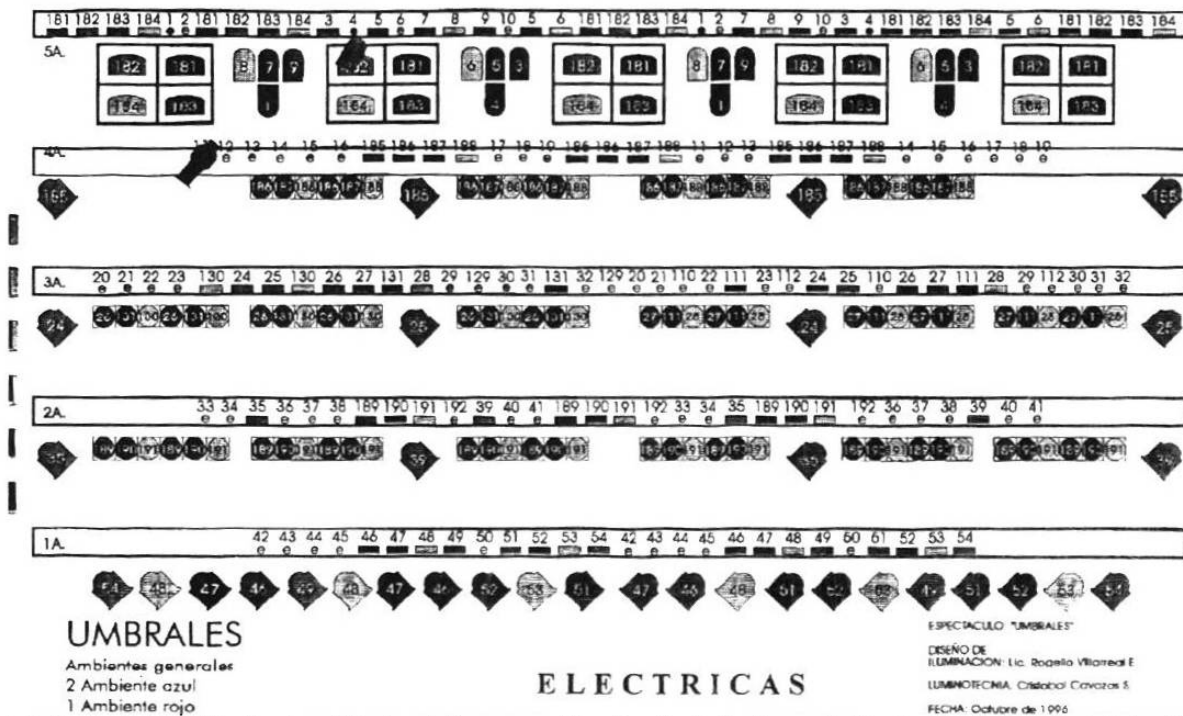


**ESQUEMA ELÉCTRICO DE PROYECTO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE RESPALDO
N+1 PARA CXNETWORKS DE GRUPO CEMENTOS MEXICANOS
DEL CUAL SE REALIZO UNA ANIMACIÓN DE 187 DIAPOSITIVAS**

Con el ejemplo anterior podemos hacer notar que la utilización de la tecnología no garantiza un producto bien terminado sin la actividad creativa del hombre. En el campo del arte sucede exactamente lo mismo aun que tengamos los mayores y más evolucionados recursos tecnológicos, estos son totalmente inútiles sin la mano creativa del hombre. La tecnología es como un cuerpo inerte, la creatividad, es la vida que da movimiento y sentido a ese cuerpo.

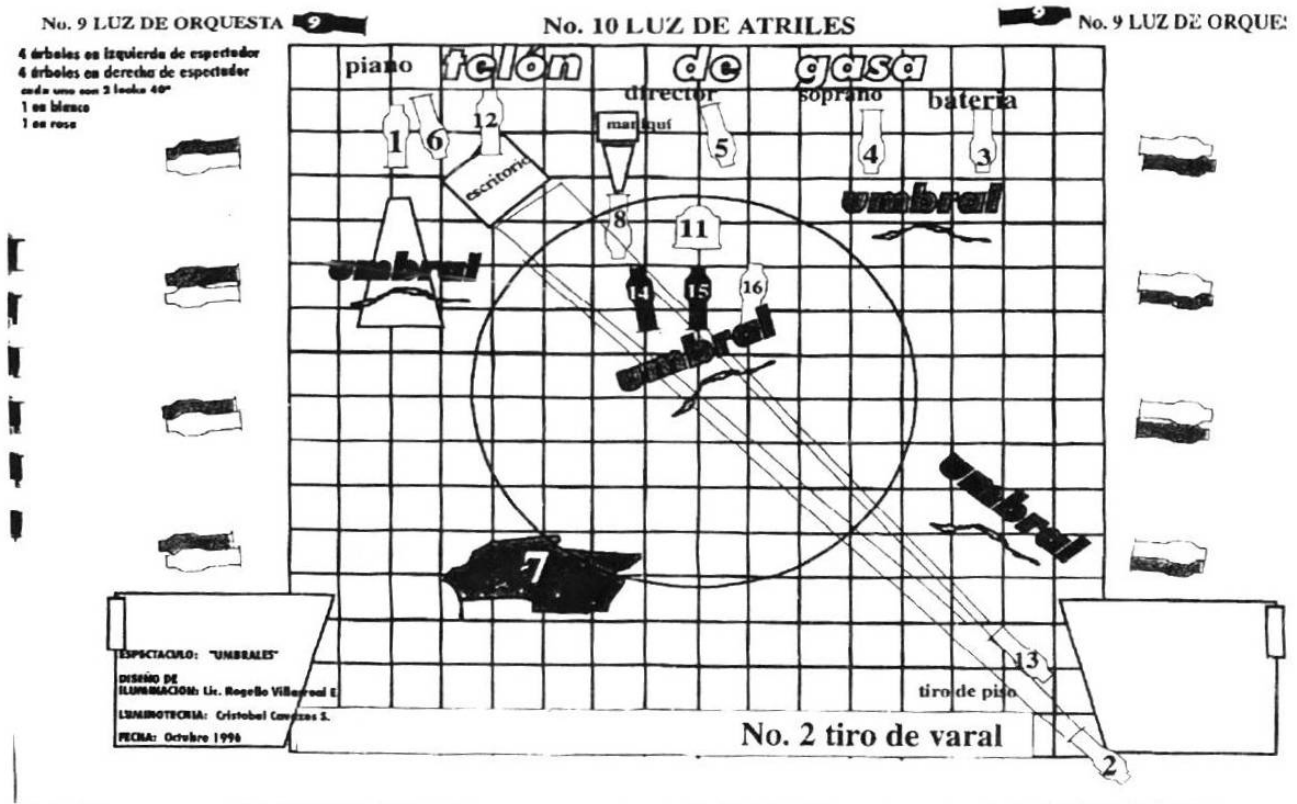
Hoy en día las tecnologías más utilizadas en el campo del arte, en la danza por ejemplo recurren al uso de proyecciones, carteles electrónicos dentro de la poesía, el uso de iluminación con efectos especiales de sombras que permiten dar una sensación de ambientes climáticos y territoriales, así mismo en teatro, en danza y en el campo de la música se recurre a los sistemas de computo para la composición musical, producción musical, fichas técnicas de iluminación así como diseño de iluminación la cual requiere de un trabajo creativo y minucioso entre el artista creador de la obra y el artista diseñador de iluminación (Ejemplo. Gráficas 1 y 2). Aquí la habilidad técnica la llevan a cabo los especialistas, sin embargo el papel del artista es de transmitir sensaciones, sentimientos y emociones al espectador utilizando todos los recursos tecnológicos antes señalados.

Gráfica 1



Plantilla técnica de iluminación sacada por computadora del Teatro Universitario de la U.A.N.L. 1996

Gráfica 2



Diseño de Iluminación por computadora de la obra dancística "Umbrales"

Diseño de iluminación: Lic. Rogelio Villarreal Elizondo

Dirección: Mtro. Antonio Torres, 1996.

Para la realización de este diseño se tomaron en cuenta el tema de la obra en donde se hace reflexión del nacimiento del hombre hasta su muerte, así como los trazos del movimiento de los bailarines, músicos (orquesta) y cantantes.

III. EXPLICACIONES FILOSÓFICAS DEL CONCEPTO DE ARTE

Irremediablemente que el terreno del arte no ha sido la excepción y ha sufrido consecuencias con los embates del dinamismo del desarrollo tecnológico. Para comprender su evolución es necesario revisar algunos conceptos sobre el término arte.

Actualmente tratar de definir lo que es arte es aventurado ya que existen diversas corrientes desde filosóficas hasta prácticas de lo que implica éste término, por ello nuestro propósito no será definirla sino dar una explicación que conlleve a una visión de los aspectos que lo conforman.

La estética la madre del arte

El arte es una creación del ser humano, que en su evolución va unida a su historia, es una más de las necesidades humanas que ayuda al desarrollo de la sociedad y que contribuye a una formación integral del individuo, pero para estudiar al arte hay que adentrarnos a la madre de este: La Estética.

La primera teoría sobre la estética de algún alcance es la de Platón, que consideraba que la realidad se compone de arquetipos o formas, que están más allá de los límites de la sensación humana y que son los modelos de todas las cosas que existen para la experiencia humana. Para él, los objetos que los seres humanos pueden experimentar son ejemplos o imitaciones de esas formas. La labor del filósofo, por tanto, consiste en comprender desde el objeto experimentado o percibido, a la realidad que imita, mientras

que el artista copia el objeto experimentado, o lo utiliza como modelo para su obra. Así, la obra del artista es una imitación de lo que es en sí mismo una imitación.

Concepción Platónica

El pensamiento de Platón tenía una marcada tendencia ascética. En su obra *La República* iba más lejos, al desterrar algunos tipos de artistas de su sociedad ideal, porque pensaba que con sus obras estimulaban la inmoralidad o representaban personajes despreciables, y que ciertas composiciones musicales causaban pereza e incitaban a la gente a realizar acciones que no se sometían a ninguna noción de medida.

Por lo tanto podemos entender que la Estética es la rama de la filosofía relacionada con la esencia y percepción de la belleza y la fealdad. La estética se ocupa también de la cuestión de si estas cualidades están de manera objetiva presentes en las cosas, a las que pueden calificar, o si existen sólo en la mente del individuo, por lo tanto, su finalidad es mostrar si los objetos son percibidos de un modo particular (el modo estético) o si los objetos tienen, en sí mismos, cualidades específicas o estéticas. La estética también se plantea si hay diferencia entre lo bello y lo sublime.

Concepción Aristotélica

Aristóteles también habló del arte como imitación, pero no en el sentido platónico. Uno podía imitar las "cosas como deben ser", escribió, y añadió que el arte complementa hasta cierto punto lo que la naturaleza no puede llevar a un fin. El artista separa la forma de la materia de algunos objetos de la experiencia, como el cuerpo humano o un árbol, e impone la forma sobre otra materia, como un lienzo o el mármol. Así, la imitación no consiste sólo

en copiar un modelo original, sino en concebir un símbolo del original, más bien, se trata de la representación concreta de un aspecto de una cosa, y cada obra es una imitación de un todo universal.

Para Aristóteles y Platón la estética estaba en la moral y la política. El primero, al tratar sobre la música en su *Política*, mantiene que el arte afecta al carácter humano, y por lo tanto al orden social. Puesto que Aristóteles sostenía que la felicidad es el destino de la vida, creía que la principal función del arte es proporcionar satisfacción a los hombres. En la *Poética*, su gran obra sobre los principios del drama, Aristóteles razonaba que la tragedia estimula las emociones de compasión y temor, lo que consideraba pesimista e insano, hasta tal punto que al final de la representación el espectador se purga de todo ello. Esta catarsis hace a la audiencia más sana en el plano psicológico y así más capaz de felicidad.

Plotino contemplación universal

El filósofo del siglo III Plotino nació en Egipto y se formó en filosofía en Alejandría, aunque neoplatónico, dio mucha más importancia al arte que Platón. En el enfoque de Plotino, el arte revela la forma de un objeto con mayor claridad de lo que es posible en la experiencia normal y lleva al alma a la contemplación de lo universal. De acuerdo con Plotino, los momentos más elevados de la vida son estados místicos, con lo que viene a decir que el alma está unida, en el mundo de las formas, a lo divino, que Plotino conceptúa como "lo Uno". La experiencia estética se encuentra muy cercana a la experiencia mística, pues se genera un abandono terrenal mientras se contempla el objeto estético.

El arte en la Edad Media fue al principio una expresión de la religión, cuyos principios estéticos están basados en su mayor parte sobre el neoplatonismo. Durante el renacimiento, en los siglos XV y XVI, el arte se volvió más secular y la estética clásica abarcó más campos que el religioso.

El gran impulso dado al pensamiento estético en el mundo moderno se produjo en Alemania durante el siglo XVIII. En su *Laokoon (Laocoonte, 1766)*, el crítico germano Gotthold Ephraim Lessing sostenía que el arte está autolimitado y logra su elevación sólo cuando estas limitaciones son reconocidas. El crítico y arqueólogo clásico alemán Johann Joachim Winckelmann mantenía que, de acuerdo con los antiguos griegos, el mejor arte es impersonal y expresa la proporción ideal y equilibrio más que la individualidad de su creador.

El filósofo alemán Johann Gottlieb Fichte consideraba la belleza una virtud moral. Al crear un mundo en el que la belleza, al igual que la verdad, es un fin, el artista anuncia la absoluta libertad, que es el objetivo de la voluntad humana. Para Fichte, el arte es individual o social, aunque satisface un importante propósito humano.

Concepción de lo bello según Emmanuel Kant

El filósofo alemán del siglo XVIII Emmanuel Kant estuvo interesado en los juicios del gusto estético. Proponía que los objetos pueden ser juzgados bellos cuando satisfacen un deseo desinteresado que no implica intereses o necesidades personales. Además, el objeto bello no tiene propósito específico y los juicios de belleza no son expresiones de las simples preferencias personales sino que son universales. Menciona que aunque uno no pueda

estar seguro de que otros estarán satisfechos por los objetos que juzga como bellos, puede al menos decir que otros deben estar satisfechos. Los fundamentos de la respuesta del individuo a la belleza, por lo tanto, existen en la estructura de su pensamiento

El arte debería dar la misma satisfacción desinteresada que la belleza natural. Resulta paradójico que el arte pueda cumplir un destino que la naturaleza no puede: puede ofrecer belleza y fealdad a través de un objeto. Una hermosa pintura de un rostro feo puede incluso llegar a ser bella.

Los contemporáneos

Según el filósofo alemán del siglo XIX George Wilhelm Friedrich Hegel, el arte, la religión y la filosofía son las bases del desarrollo espiritual más elevado. Lo bello en la naturaleza es todo lo que el espíritu humano encuentra grato y conforme al ejercicio de la libertad espiritual e intelectual. Ciertas cosas en la naturaleza pueden estar hechas más agradables y placenteras, y estos objetos naturales son reorganizados por el arte para satisfacer exigencias estéticas.

El filósofo alemán Arthur Schopenhauer creía que las formas del universo, como las formas platónicas eternas, existen más allá de los mundos de la experiencia, y que la satisfacción estética se logra contemplándolos por el propio interés que provocan, como medios de eludir el angustioso mundo de la experiencia cotidiana.

Fichte, Kant y Hegel marcan una línea directa de evolución. Schopenhauer atacó a Hegel pero estuvo influido por el enfoque de Kant de la contemplación desinteresada. El filósofo germano Friedrich Nietzsche aceptó en sus primeras obras la influencia de la visión de

Schopenhauer, para discrepar más tarde. Nietzsche estaba de acuerdo con que la vida es trágica, pero esta idea no debería excluir la aceptación de lo trágico con alegre espíritu, pues su realización plena es el arte, el cual se enfrenta con los terrores del universo a los que se puede transformar, generando cualquier experiencia en algo bello, y al hacerlo así transforma las angustias del mundo de tal modo que pueden ser contempladas con placer.

En la estética tradicional se asumía también con frecuencia que las obras de arte son tan útiles como bellas. Los cuadros podían conmemorar eventos históricos o estimular la moral. La música podía inspirar piedad o patriotismo. El teatro, por la influencia de Dumas y el noruego Henrik Ibsen, podía servir para criticar la sociedad y de ese modo ser útil para reformarla.

IV. CONCEPCIONES RELEVANTES DEL ARTE (SIGLOS XIX Y XX)

En el siglo XIX, no obstante, conceptos vanguardistas aplicados sobre la estética empezaron a cuestionar los enfoques tradicionales. El cambio fue muy evidente en la pintura por ejemplo los impresionistas franceses, como Claude Monet, eran denunciados por los pintores academicistas por representar lo que ellos pensaban deberían ver, bastante más de lo que realmente veían, como eran las superficies de muchos colores y formas oscilantes causadas por el juego distorsionante de luces y sombras cuando el sol se mueve.

A finales del siglo XIX, los postimpresionistas como Paul Cézanne, Paul Gauguin y Vincent van Gogh estuvieron más interesados en la estructura pictórica y en expresar su propia psique que en representar objetos del mundo de la naturaleza. A principios del siglo XX, este interés estructural fue desarrollado más allá por los pintores cubistas como Pablo Picasso, y la inquietud expresionista se reflejaba en la obra de Henri Matisse y otros fauvistas, así como en expresionistas alemanes de la categoría de Ernst Ludwig Kirchner. Los aspectos literarios del expresionismo pueden verse reflejados en las obras del sueco August Strindberg y del alemán Frank Wedekind.

En estrecha relación con estos enfoques hasta cierto punto no figurativos del mundo plástico cobró importancia el principio del "arte por el arte", que se derivó de la visión de Kant de que el arte tenía su propia razón de ser. La frase fue por primera vez utilizada por el filósofo francés Victor Cousin en 1818, y a su doctrina (llamada esteticismo) se adhirió en Inglaterra el crítico Walter Horatio Pater, los pintores prerafaelistas, y por el pintor

estadounidense expatriado James Abbott McNeill Whistler. En Francia resumió el credo de los poetas simbolistas como Charles Baudelaire. Claro que, el principio del arte por el arte subyace en la mayor parte del vanguardismo occidental del siglo XX.

El arte como intuición

Cuatro filósofos de final del siglo XIX y principios del XX han sido las influencias básicas en la estética de nuestros días. En Francia Henri Bergson definió la ciencia como el uso de la inteligencia para crear un sistema de símbolos que describa la realidad aunque en el mundo real la falsifique. El arte, sin embargo, se basa en intuiciones, lo que es una aprehensión directa de la realidad no interferida por el pensamiento. Así, el arte se abre camino mediante los símbolos y creencias convencionales acerca de la gente, la vida y la sociedad y enfrenta al individuo con la realidad misma.

En Italia, el filósofo e historiador Benedetto Croce también exaltó la intuición, pues consideraba que era la conciencia inmediata de un objeto que de algún modo representa la forma de ese objeto, es decir, la aprehensión de cosas en lugar de lo que uno refleja de ellas. Las obras de arte son la expresión, en forma material de tales intuiciones, belleza y fealdad, no obstante, no son rasgos de las obras de arte sino cualidades del espíritu expresadas por vía intuitiva en esa misma obra de arte.

El filósofo y poeta estadounidense de origen español Jorge Ruiz de Santayana razonó que cuando uno obtiene placer en una cosa, el placer puede considerarse como una cualidad de la cosa en sí misma, más que como una respuesta subjetiva de ella. No se puede caracterizar algún acto humano como bueno en sí mismo, ni denominarlo bueno tan sólo porque se apruebe socialmente, ni puede decirse que algún objeto es bello, porque su color o su forma lleven a llamarlo bello

El arte como placer

John Dewey, el pedagogo y filósofo estadounidense, consideraba la experiencia humana como inconexa, fragmentaria, llena de principios sin conclusiones, o como experiencias manipuladas con claridad como medios destinados a cumplir fines concretos. Aquellas experiencias excepcionales, que fluyen desde sus orígenes hasta su consumación, son estéticas. La experiencia estética es placer por su propio interés, es completa e independiente y es final, no se limita a ser instrumental o a cumplir un propósito concreto.

El arte como expresión social y terapéutica

Los dos poderosos movimientos, el marxismo en los campos de la economía y la política y las doctrinas freudianas en psicología, han rechazado el principio del arte por el arte y reiterado la dimensión práctica del arte. El marxismo trata el arte como una expresión de las relaciones económicas subyacentes en la sociedad, y mantiene que el arte es importante sólo cuando es "progresista", es decir, cuando defiende los valores de la sociedad en la cual se crea.

Por su parte Sigmund Freud creía en el valor del arte para usarlo de forma terapéutica: es por este medio por el que tanto el artista como el público pueden revelar conflictos profundos y descargar tensiones. Fantasías y ensueños, al intervenir en el arte, son

transformados de este modo desde un escape psicológico hasta plantear diversas formas de concebir la vida.

En la pintura y la poesía surrealista, el subconsciente se utiliza como una fuente creativa. La técnica de ficción de la corriente de conciencia, sobre todo en los textos del escritor irlandés James Joyce, se derivaba no sólo de la obra de Freud sino también de *Los principios de la psicología* (1890) del filósofo y psicólogo estadounidense William James y de las novelas de Edouard Dujardin, donde nació el monólogo interior.

El existencialismo en el arte

El filósofo y escritor francés Jean Paul Sartre abogaba por una modalidad de existencialismo en el que el arte fuera una expresión de la libertad del individuo para elegir, y de este modo demostrar la responsabilidad individual de su elección. La desesperación, reflejada en el arte, no es un fin sino un principio porque erradica las culpas y excusas por las que la gente común sufre, y abre el camino para la libertad auténtica.

Las controversias académicas del siglo XX han girado sobre el sentido del arte. El crítico y semántico británico I. A. Richards afirmaba que el arte es un lenguaje. Sostenía que existen dos clases de lenguaje: el simbólico, que transmite ideas e información, y el emotivo, que expresa, evoca y estimula sentimientos y actitudes. Consideraba el arte como un lenguaje emotivo que da orden y coherencia a la experiencia y actitudes, sin contener significados simbólicos.

La obra de Richards fue también importante por su uso de técnicas psicológicas en el estudio de reacciones estéticas. En *Crítica práctica* (1929) describía experimentos que

revelan que también la gente muy culta está condicionada por su educación, por las opiniones de los demás y por otros elementos sociales y circunstanciales en sus respuestas estéticas. Otros escritores han hablado de los efectos condicionantes de la tradición, la moda y otras presiones sociales, notando, por ejemplo, que a principios del siglo XVIII las obras de William Shakespeare se consideraban como bárbaras y el arte gótico como vulgar.

El interés creciente en la estética se revela por la aparición de varias publicaciones, como *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, fundada en los Estados Unidos en 1941, *Revue d'Esthétique*, creada en Francia en 1948, y la *British Journal of Aesthetics*, fundada en 1960. Así la estética se desarrolló y se difundió su estudio, pero los diferentes enfoques son los que enriquecen el estudio de la misma.

El goce estético del arte

Para el filósofo español Ortega y Gasset el arte requiere de un goce estético de una actitud espiritual, una acomodación a lo virtual y transparente para constituir una sensibilidad artística, para él bastaba poseer sensibilidad humana y dejar que en uno repercutan las angustias y alegrías del individuo. F. Brioschi y C. Di. Girolamo estudiosos de la semiótica y literatura mencionan que lo que es arte y no es arte varían según las culturas y las épocas, que lo que es un objeto u obra de arte para una sociedad no es para la otra.

Otro de los estudiosos modernos de la estética es Umberto Eco el cual menciona que el arte implica una inteligencia e intencionalidad en la obra artística y menciona: "El momento

poético es momento intuitivo que pone en juego no sólo la inteligencia sino también la emoción y sensibilidad. En él la obra aparece como virtualmente realizada, es emoción intencional que lleva en sí más de lo que ella misma es, transverberada de inteligencia, ávida de dar existencia a su fantasma¹³.

El Arte es una actividad que requiere un aprendizaje y puede limitarse a una simple habilidad técnica o ampliarse hasta el punto de englobar la expresión de una visión particular del mundo.

El término arte deriva del latín *ars*, que significa habilidad y hace referencia a la realización de acciones que requieren una especialización, como por ejemplo el arte de la jardinería o el arte de jugar al ajedrez.

Sin embargo, en un sentido más amplio, el concepto hace referencia tanto a la habilidad técnica como al talento creativo en un contexto musical, literario, dancístico, visual o de puesta en escena. El arte procura a la persona o personas que lo practican y a quienes lo observan una experiencia que puede ser de orden estético, emocional, intelectual o bien combinar todas esas cualidades.

Tradicionalmente, en la mayoría de las sociedades el arte ha combinado la función práctica con la estética, pero en el siglo XVIII en el mundo occidental se empezó a distinguir el arte como un valor puramente estético que, además, tenía una función práctica. Las bellas artes (en francés *beaux arts*) —literatura, música, danza, pintura, escultura y arquitectura— centran su interés en la estética.

¹³ Humberto Eco. La definición del arte. España. Destino 2002, p. 111.

Las consideradas artes decorativas, o artes aplicadas, como la cerámica, la metalistería, el mobiliario, el tapiz y el esmalte suelen ser artes de carácter utilitario y durante cierto tiempo estuvieron degradadas al rango de oficios. Dado que en la Escuela de Bellas Artes de París sólo se impartía la enseñanza de las principales artes visuales, a veces el término se ha utilizado de modo restringido para referirse sólo al dibujo, la pintura, la arquitectura y la escultura. Sin embargo, desde mediados del siglo XX, el mayor interés por las tradiciones populares no occidentales y la importancia del trabajo individual por parte de una sociedad mecanizada, ha hecho que esa vieja diferenciación fuese cada vez menos clara y que se consideren artes tanto las unas como las otras.

Son múltiples las definiciones que existen y plasman innumerables estudiosos del Arte pero todas ellas tienen algo en común que es: el hombre, en donde a través del arte él expresa todo aquello que lo hace sensible ante el mundo que lo rodea, de esta manera podemos dar una definición universal del concepto.

El corógrafo y bailarín mexicano el Maestro Antonio Torres define el concepto como:

"El Arte es parte integral de la vida para equilibrar el entorno social que nos rodea, para armonizar la naturaleza del hombre y la mujer, para compensar la forma de vida actual con sus agresiones, depresiones, represiones y miedos, para la realización y la sublimación de los anhelos más íntimos y así poder lograr una calidad de vida completa, limpia, honesta y libre"¹⁴

¹⁴ Antonio Torres, Entrevista personal 10 de octubre de 2003

V. ARTE, CIENCIA Y TÉCNICA

Compartiendo el término de habilidad Técnica

Tanto el arte como la ciencia requieren habilidad técnica. Los artistas y los científicos intentan crear un orden partiendo de las experiencias diversas y, en apariencia, aleatorias del mundo. También pretenden comprenderlo, haciendo una valoración de él y transmitir su experiencia a otras personas.

Sin embargo, existe una diferencia esencial entre ambas intenciones: los científicos estudian las percepciones de los sentidos de modo cuantitativo para descubrir leyes o conceptos que reflejen una verdad universal y los artistas seleccionan las percepciones cualitativamente y las ordenan de forma que manifiesten su propia comprensión personal y cultural.

Para Pérez Tamayo las investigaciones pueden llegar a invalidar leyes científicas, y una obra de arte, aunque cambie el punto de vista del artista o el gusto del público, tiene un valor permanente como expresión estética realizada en un tiempo y en un lugar determinado.

Aun cuando los artistas puedan ser genios únicos movidos por unas energías creativas propias, también son en gran parte un producto de la sociedad en la que viven. Ésta debe procurar un grado de bienestar económico y suficiente tiempo libre como para permitir que el público o las instituciones puedan pagar a los artistas profesionales, como hacían los sacerdotes sumerios o los príncipes renacentistas. Un artista aficionado ha de poder

disponer de tiempo libre, tanto el granjero que talla o la granjera que borda durante el invierno como el empleado de una oficina que se dedica a pintar los domingos. Incluso la decisión de ser artista puede fomentarse culturalmente. En muchas sociedades tradicionales era costumbre que los artistas, como otra mucha gente, siguieran la profesión de sus padres, como las familias de actores o pintores en Japón y las dinastías familiares de músicos en la Europa del siglo XVIII.

Los métodos que utiliza un artista o un científico son muchas de las veces similares, los dos lo hacen a través de una técnica, lo mismo que utilizando el método de la observación para desarrollar la propuesta; que la experimentación en ambas áreas en el proceso de desarrollo del objeto ha demostrado. Leonardo Da Vinci es uno de los grandes genios que pensaba que a través del arte se podía conocer y aprender la ciencia; esto se aprecia en sus grabados y pinturas en relación a las disecciones que dibujó en el siglo VX del cuerpo humano, y que fue de los primeros estudios anatómicos, que posteriormente retomo la anatomía para ilustrar en los libros como una rama de la ciencia médica.

Influencia de los recursos físicos y materiales en el quehacer artístico

Los recursos físicos de la sociedad en que vive el artista condicionan el medio con el que trabaja. En una zona como Mesopotamia, carente de piedra, los arquitectos sumerios habían de construir con ladrillos; los pastores nómadas asiáticos tejían la lana de sus rebaños para hacer alfombras; los pintores medievales europeos trabajaban sobre paneles de madera, paredes revestidas de yeso, vidrieras de ventanas y pergaminos en una época en la que el papel no era conocido en Occidente. Pero en el siglo XX la producción en

masa y el comercio mundial han proporcionado a los artistas un enorme abanico de materiales.

El medio que utiliza un artista condiciona el estilo de su trabajo. Así un escultor ha de tratar la piedra de modo diferente a la madera; un músico logra con los tambores unos efectos que difieren de los que logra con los violines; un escritor, si escribe poesia, ha de cumplir ciertos requisitos que en una novela serían irrelevantes. También la tradición local afecta a los estilos artísticos; los diseños en la cerámica de un área geográfica y un periodo determinados, pueden ser geométricos y en otros, naturalistas. La tradición en la India prescribía que se representara a Buda con el pelo muy rizado, al igual que la tradición occidental estipulaba que Cristo fuera representado con el pelo largo. Los artistas de Oriente hacían caso omiso de la perspectiva científica, que ha sido una de las preocupaciones fundamentales de los pintores occidentales desde el periodo renacentista en Europa.

Además, el tema artístico está muchas veces dictado por la sociedad que lo financia. El arte y la arquitectura de Egipto, dominado por el Estado y las concepciones religiosas, utilizaban como motivos la glorificación del faraón y la vida después de la muerte. En la piadosa Europa medieval, la mayor parte de las artes visuales y el teatro trataban temas cristianos. En el siglo XX en los países totalitarios el arte oficialmente reconocido había de estar al servicio del Estado. Desde el siglo XIX, en la mayoría de los países occidentales, los artistas han disfrutado de mayor libertad en la elección de los temas y, en algunas ocasiones, la forma de la obra se ha convertido en el tema, como sucede en el arte conceptual y en la música pura.

El rango social de los artistas ha ido cambiando en Occidente a lo largo de los siglos. En la época clásica y en la edad media los poetas y escritores, al utilizar para sus obras sólo la capacidad intelectual, estaban considerados creadores de rango superior a los actores, bailarines, músicos, pintores y escultores, que utilizaban la habilidad manual o física. Pero desde el renacimiento, cuando empezaron a valorarse todos los aspectos de la personalidad humana, la capacidad creativa en el campo de las artes visuales y de representación ha ido ganando mayor reconocimiento y prestigio social. Hoy en día el arte se considera, en todas sus categorías, como parte fundamental de los logros de la humanidad y muchos creadores de los más diversos campos artísticos se encuentran entre los ciudadanos más famosos del mundo.

El desarrollo tecnológico, en su avance, generó el uso más frecuente del concepto "Modernidad", que sin entrar en detalles o complicaciones, lo cito porque deseo integrar aquí las interesantes palabras de Octavio Paz pronunciadas en 1990 en su discurso "La Búsqueda del Presente" ante la Academia de Letras de Suecia al recibir su Premio Nobel de Literatura:

"¿Qué es la modernidad? Ante todo, es un término equivoco: hay tantas modernidades como sociedades. Cada una tiene la suya. Su significado es incierto y arbitrario, como el del período que la precede, la Edad Media. Si somos modernos frente al Medievo, ¿seremos acaso la edad media de una futura modernidad? Un nombre que cambia con el tiempo, ¿es un verdadero nombre?"

La modernidad es una palabra en busca de su significado: ¿es una idea, un espejismo o un momento de la historia? ¿Somos hijos de la modernidad o ella es nuestra creación? Nadie lo sabe a ciencia cierta. Poco importa: la seguimos, la perseguimos. Para mí, en aquellos años, la modernidad se confundía con el presente o, más bien, lo producía: el presente era su flor extrema y última.

Mi caso no es único ni excepcional todos los poetas de nuestra época, desde el periodo simbolista, fascinados por esa figura a un tiempo magnética y elusiva, han comido tras ella. El primero fue Baudelaire. El primero también que logró tocarla y así descubrir que no es sino tiempo que se deshace entre las manos.

En mi peregrinación en busca de la modernidad me perdí y me encontré muchas veces. Volví a mi origen y descubrí que la modernidad no está afuera sino adentro de nosotros. Es hoy y es la antigüedad más antigua, es mañana y es el comienzo del mundo, tiene mil años y acaba de nacer”.

Ante este marco histórico y teórico del arte y la tecnología esta investigación pretende demostrar que el arte tiene que entrar a esta carrera de avances tecnológicos, pues como menciona Raquel Tibol, crítica de arte mexicana, el arte no se puede quedar fuera de los avances y cambios de la tecnología pues nos encontraríamos fuera de la vía del conocimiento de la humanidad.

Podríamos interpretar que la utilización y aprovechamiento de éstas herramientas para expresar el arte, no sólo amplía las capacidades del hombre sino que aparecen nuevas formas de expresión y divulgación, formas que ayudan a que el arte llegue con rapidez y de mejor calidad a los habitantes de una sociedad determinada.

Para el artista mexicano y nacionalizado francés Miguel Chevalier el arte electrónico enfrenta el miedo a la inmaterialidad, sin embargo exhorta a utilizar recursos cibernéticos, a pesar de su naturaleza efímera. Menciona que muchas instituciones culturales le temen al arte electrónico por su naturaleza inmaterial, y los creadores no deben limitarse a las formas tradicionales sino explorar todas las alternativas de su tiempo.

"Tal vez ese sea el riesgo más grande que tiene esta forma alternativa de crear tienen miedo de exponer esto porque no queda una memoria o algo tangible, a lo que estamos muy acostumbrados"¹⁵ señala el artista quien en Mayo 4 de 2001 ofreció una conferencia sobre arte electrónico en el auditorio del museo MARCO en Monterrey, N.L.

Plantea que son tan efímeros estos trabajos que tal vez sea un poco tarde reconocer que a través de un adecuado manejo de los programas computacionales, de una combinación idónea de los píxeles de algunos softwares y de una propuesta artística pensada para la sociedad actual, se puede hacer arte.

"Creo que tenemos un desafío los artistas de hoy porque debemos ser hombres de nuestro tiempo y usar los recursos que tenemos a la mano", indica el artista y continúa "pero resulta que esos recursos son muy caros, que es la misma situación por la que atraviesa cualquier otro artista con sus producciones"¹⁶.

Chevalier, quien fue seleccionado para la creación de un jardín contemporáneo en la ciudad de Lyon, donde pondrá de nuevo en práctica su concepto de interactividad del público con la obra señala que a través del arte electrónico se encuentran posibilidades inimaginables, gracias a los efectos de las nuevas tecnologías.

Señala que los nuevos creadores no precisamente tienen que ser expertos en el uso del software, pero si deben estar preparados y reunir el equipo adecuado para desarrollar la idea generada.

Durante su estancia en Monterrey proyectó imágenes de sus trabajos donde el tiempo real y la noción de interactividad crearon formas abstractas que son captadas tanto por el ojo humano como también a través del tacto y del oído

¹⁵ Miguel Chavalier. ¿Cómo las tecnologías pueden ser un arte? Conferencia. museo Marco de Mty

¹⁶ *Ibid*

Por otra parte, Eduardo Subirats, filósofo español que a fines de enero de 2002 participó en la Cátedra Alfonso Reyes del Tecnológico de Monterrey, en donde dictó un curso sobre arte "El Reino de la Belleza", habló y dió su punto de vista sobre el postmodernismo, propuestas incomprendidas e impuestos (cobros del estado) a los creadores, sus puntos de vista en relación a la posición del arte en la actualidad son importantes de señalar.

Experto en estética de las vanguardias señala que ante la desaparición de los grandes ídolos artistas, el panorama es alentador para los jóvenes artistas.

El arte, en cualquiera de sus disciplinas, no pisa un suelo firme hoy: el ruido es más fuerte que las palabras que intentan explicar lo que sucede. Pero también menciona que estamos en una época en que los artistas viven un momento privilegiado, en el que pueden inventar su propio camino.

Es una época de dispersión y formulación y es por ello que es difícil elaborar una definición de corrientes dominantes en cualquier rama del arte, el pensamiento, e incluso en las profesiones donde el diseño es fundamental.

El autor de "Linterna Mágica" y "De la Vanguardia al Postmodernismo" afirma que un mayor contacto intercultural, la influencia mediática y los avances tecnológicos, que caen en cadena a diario, escriben hoy una historia que tiene un alcance insospechado. Subirats asegura que en este momento hay un espacio en cuanto a las grandes corrientes internacionales, el postmodernismo ha agotado su repertorio, y ahora nos encontramos en una fase muy rara históricamente en donde nadie sabe que está sucediendo pues deja en entredicho que los cambios son tan rápidos que es difícil predecir los hechos a futuro. Subirats menciona:

“Supuestamente hay una guerra mundial, pero es una guerra mundial extraña, y obviamente un cambio de escenarios nacionales y un cambio de la situación global. Ahora estamos en un momento en que las posiciones individuales, las posiciones locales van a adquirir una mayor relevancia en cuanto a que hay un vacío en cuanto discursos generales”.¹⁷

Ruptura de Barreras. A fines de enero de 2002, el regiomontano Juan José González lideró un proyecto de arte público en los alrededores del Mesón Estrella, por el cual terminó en la cárcel, acusado incluso de actos satánicos. A decir de Subirats, esta reacción marca la realización de una propuesta exitosa. Este tipo de propuestas son interesantes para un análisis, las que tienen la suficiente capacidad de sorpresa, tal movilización en el sentido positivo de la palabra que tiene que hacer intervenir a la policía comenta Subirats. Podemos interpretar en Subirats que la verdadera función del arte actual es la de romper las estructuras establecidas de la comunicación institucionalmente controladas, redescubrir una nueva expresión en estas tiempos.

Es por ello que la influencia de los recursos físicos y materiales en esta época en donde se da la diversidad en sus múltiples manifestaciones el arte entra para estar acorde a los cambios y a las nuevas formas de hacer arte.

La innovación, por definición según Subirats es incomprendida, pero esto no garantiza que el artista por incomprendido sea un buen artista. Esta posición encierra casi siempre una ambivalencia para designar el reconocimiento de un artista.

Como experto en estética de las vanguardias para Subirats la diversidad es la clave, México cuenta con una raza basta y variada, aunado a eso las corrientes políticas y culturales que limitan su quehacer, los jóvenes artistas deben seguir al tanto de los acontecimientos que los rodean, que desarrollen una teoría sobre lo que realmente hacen

¹⁷ Eduardo Subirats, “El reino de la belleza,” declaraciones recogidas por Bertha Wano El Norte 3 de febrero de 2002

sobre los contextos históricos, regionales y sociales, es decir, que se piense en los conflictos, los destinos y las fuerzas culturales y artísticas que convergen en el país para desarrollar una expresión artística a través de estas condiciones.

"Es fascinante porque no hay contrincantes, no hay ningún ogro del cual se pueda decir: hay que hacer todo lo que hace este, como la época en que había un Andy Warhol en pintura o un Derrida en filosofía, esos grandes ídolos han desaparecido y además se pone de manifiesto que esos grandes ídolos a lo mejor no eran tan grandes como pensábamos, es un momento muy bueno para la libertad, para la confrontación con el ambiente en el que realmente nos encontramos y para la diversidad y la diversidad es hoy la palabra clave, se trate de lo biológico, de lo político o de lo artístico."¹⁸ Palabras de Subirats.

TUNGA es el nombre que identifica al brasileño Antonio José de Barros, escultor, quien expuso su obra dentro del museo MARCO en el mes de Julio de 2001, esta muestra se caracterizó por la utilización de performance en donde el sonido, las proyecciones y una historia iban, entrelazadas en cada una de las salas de dicho museo, la creatividad y la diversidad de su obra en cuanto al manejo de elementos materiales como el uso de tecnología para hacer llegar su mensaje al público es la muestra de que el arte está pasando por una ruptura en las formas de exponer el producto creativo de un artista.

Otra artista que trasciende la barrera del arte y que presentó su obra literaria en el Museo de MARCO el (20 de julio de 2001), fue la escritora estadounidense Jenny Holzer en donde su trabajo está siempre en búsqueda de una comunicación masiva, pues utiliza la tecnología para expresar su poesía a través del uso de proyecciones, no sólo dentro del museo sino también en espacios abiertos, retomando calles y edificios, recurriendo a la

¹⁸ *ibid*

naturaleza como escenario, y proyectando sus textos en el cerro de la Loma Larga de nuestra ciudad. Esto nos da el lado positivo del uso de las tecnologías, las cuales permiten llegar a un mayor número de público, permitiendo así sensibilizar y gozar del gusto por la literatura.

La danza contemporánea no es la excepción, la utilización de tecnologías se han aplicado desde hace siglos a través de grandes descubrimientos, como la polea en el manejo de telones y la electricidad con el uso de la iluminación que permitieron brindar una apreciación de diferentes ambientes en el escenario contribuyendo así al goce de la obra artística. Sin embargo estas inclusiones de los avances tecnológicos en el arte de la danza se han venido dando de manera muy lenta y a la vez con muy poca difusión y apoyo económico para desarrollar proyectos de este tipo, estamos hablando de países de primer mundo, y para aquellos que pertenecemos al tercer mundo pues las dificultades se acrecentan tanto para que lleguen espectáculos de este tipo, como para recibir apoyos en cuanto a capacitación y actualización de las nuevas modalidades de hacer el arte de la danza contemporánea.

Sin embargo, en diciembre de 2002 se ofreció un espectáculo y curso sobre la utilización de tecnología en el quehacer de la danza contemporánea con el japonés Tetsuro Fukuhara su espectáculo titulado "Space Dance" mostró las nuevas formas de hacer y transmitir el gusto del arte de la danza contemporánea, la participación del público fue la constante pues utilizo el espacio cotidiano de los habitantes de nuestra ciudad "las calles".

Otro evento que beneficia tanto a artistas como al público fue el festival de vanguardia titulado "f e s t i v a l m e d i @ r t e" arte/nuevas tecnologías siendo sede el Centro de las Artes, CONARTE, los días de 8 al 17 septiembre de 2003 en este festival se conjugaron

varias manifestación del quehacer artístico el cual permitió que los espectadores vieran lo último en utilización de tecnología en el quehacer de artistas franceses, se presento un espectáculo de danza contemporánea llamado "m i n i @ t u r e s - f a s e 2 "Compañía Magali & Dider Muleras" este proyecto une la danza, música electrónica, video-arte, multimedia y propone una visión gráfica y ludica de las relaciones cuerpo-imagen, esta compañía utiliza un programa especial llamado MOTION CAPTURE el cual fue utilizado originalmente por la medicina por parte de médicos ortopedistas para descubrir las irregularidades en la forma de caminar de sus pacientes, este programa cuenta con diferentes clases de equipo para utilizarlo en la danza contemporánea, el equipo más común es el Óptico de Vicon 8 es en donde se delinea el esqueleto humano y posteriormente los datos son registrados y son procesados en la computadora y finalmente importados a algún programa de animación tridimensional este equipo permite elaborar un espectáculo con animación así como un posible método de documentación y preservación tridimensional de la danza.

Otro de los eventos fue un video titulado "videotrafic" exposición de arte en video de quince artistas contemporáneos en donde se cuestiona la suerte de las imágenes viajantes, temporales e inmateriales, música electrónica: con un performance interactivo utilizando imágenes improvisadas con el nombre de "Haute fréquence; un cineasta y un músico presentaron el proyecto Concierto - Performance donde las imágenes elaboradas a mano se conjugaron con la música de Bob Ostertag estadounidense y el cineasta canadiense Pierre Hébert, una conferencia con el escritor francés Eric Sadin en donde plantea las relaciones existentes entre las artes, lenguajes y nuevas tecnologías en donde la escritura, la imagen y lo sonora son las nuevas formas de convivencia de las sociedades modernas, así mismo la rapidez del manejo de la información donde el tiempo se disminuye considerablemente para una comunicación digital.

Todo lo anterior se inserta igualmente en el campo de la Educación Artística, estas nuevas herramientas de aprendizaje de una manera muy sutil están llegando lento pero seguro a los lugares menos imaginados, su utilización no cabe duda, ayudará a conocer y aprender en un menor tiempo posible y con una mayor exactitud en el conocimiento a adquirir. El Centro Nacional de las Artes en la ciudad de México cuenta con Cursos y Talleres a Distancia:

.-Talleres breves para la iniciación artística (Danza, Música, Artes Plásticas, y Teatro)

.-La Enseñanza de las Artes en la Educación Básica.

.-La Educación Artística en el Aula.

Estos talleres reflejan que la educación en general y en particular del arte debe de estar al alcance de todos aquellos que de alguna manera están relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, ello con la finalidad de actualizarse y conocer las nuevas formas de enseñanza del arte en donde el medio electrónico sea una opción más para encontrarnos con el conocimiento y apreciación de las artes.

El manejo de los recursos físicos y materiales en el quehacer del arte ha estado presente a través de la historia del hombre, hoy nos toca percibir una nueva forma de expresar el arte.

El artista por naturaleza crea y transforma lo que esta a su alcance.

VI. ELEMENTOS TEÓRICOS DE LA DANZA CONTEMPORÁNEA

*La danza es para cortejar,
para divertirse socialmente,
para el deleite de la vista y
para la excitación de los sentidos.*

Doris Humphrey

Una expresión no verbal

El movimiento del cuerpo es parte inherente del hombre, desde su gestación inicia la comunicación corporal; como parte del cosmos, el movimiento es vital para manifestar una existencia, a través de él, el hombre realiza coordinadamente rutinas que lo llevan a ejercer movimientos para expresar todo aquello que siente. Surge de la necesidad de manifestarse, plasmando ideas y sentimientos con símbolos a través de un movimiento rítmico y dinámico del cuerpo en el tiempo y en el espacio.

A lo largo de la historia de la humanidad la danza es considerada la primera expresión artística del hombre, en ella se refugiaba para llevar a cabo ofrendas a través de rituales en los que se imprimía el agradecimiento divino de las bondades o desafíos de la naturaleza. La danza conjuga una diversidad de elementos en donde el hombre se ha refugiado para expresar sus infinitos sentimientos del mundo circundante, conjuga la música, refiere identidades territoriales, movimientos corporales que reflejan una cultura y época determinada es decir plante el orden social imperante

El desarrollo de la danza se fue dando lentamente, los registros son escasos y su evolución llegó cuando se sistematizaron los movimientos a través de reglas y técnicas

específicas las cuales permitieron establecer posteriormente los diferentes géneros de manifestación dancística. Estos géneros han sido conservados y desarrollados hasta darles un valor estético, tal desarrollo se ha generado obedeciendo consecuentemente a las necesidades del hombre, ello para poder manifestar aspectos políticos, religiosos, culturales, económicos etc. los cuales conforman su propia historia e identidad cultural.

La danza constituye un lenguaje en donde el mensaje se trasmite por medio de símbolos elaborados con el movimiento del cuerpo humano, todo ello con la finalidad de llegar a su receptor: el público. El bailarín y coreógrafo mexicano Antonio Torres menciona que la danza es:

"Establecer un compromiso que con toda la pasión que el hombre pueda entregar a la danza, esta se convierta en un vocero universal el cual tiene como encomienda manifestar y sublimar el lado oscuro y el lado luminoso del corazón del hombre"¹⁹.

Así la danza moderna nace a principios del siglo XX, género que rompió con una tradición de concebir el movimiento solamente a través del Ballet Clásico proponiendo movimientos libres, diferentes niveles corporales, espacios, tipos de vestuario etc. Su evolución se fue generando a través de grandes coreógrafos los cuales imprimían en sus obras una nueva filosofía del movimiento recuperando los orígenes del movimiento, una correspondencia con la vida diaria y del trabajo físico del hombre dando una nueva significación a la manifestación naciente de la danza moderna, tomaban en cuenta elementos como; liberarse de atuendos suntuosos que limitaban el movimiento, la dramatización para obtener una relación real con el contenido de la obra y así lograr un acercamiento con el público así mismo los elementos vitales-naturales del hombre como la respiración, la relajación y los puntos de energía del cuerpo.

¹⁹ Antonio Torres. Entrevista personal, 10 de octubre de 2003

La constante creativa de esta manifestación dancística es la de interpretar temas más reales que meras historias fantásticas y para mediados del siglo XX toma el nombre de danza contemporánea. Esta nueva manifestación dancística rompió con una tradición muy arraigada e impuso otra donde la expresión artística de ese entonces se presentó como el germen de una estética donde el contenido y la forma correspondían a un momento histórico que exigía libertad del quehacer artístico. Alberto Dallal menciona que "La danza contemporánea es inquietud, gozo y reflexión; es el arte que descubre en su forma más radicalmente auténtica el ser humano, y esta autenticidad la define y la hace trascender. La danza contemporánea es el arte de hoy y del futuro inmediato: arte social y colectivo por definición"²⁰.

Correspondencia al momento histórico de la danza contemporánea

Una de las características propias de la danza contemporánea es de manifestar los acontecimientos del momento histórico, proponiendo siempre reflexiones sobre el sentir y hacer del hombre moderno. Es innegable que el arte y en específico el arte de la danza contemporánea siempre está en correspondencia con el momento histórico en el que se desarrollan acontecimientos que van marcando la evolución de la humanidad sin embargo, esta relación se fue debilitando cuando aparece un nuevo sistema económico (industrialización), el arte ante este nuevo sistema, se desprende de las actividades cotidianas del hombre, esto es a partir del siglo XIX, esta relación arte-sociedad se concibieron como instancias autónomas, en donde el arte ya no procedía del mundo social, es decir, que el material para la elaboración del producto artístico va ligado íntimamente con el acontecer del momento. Es por ello que toda idea artística, toda imagen estética

²⁰ Alberto Dallal La danza moderna México FCE 1975 p 23

tienen un origen del mundo objetivo y subjetivo respondiendo a todo aquello en lo que el hombre es, y de lo que a hecho de su entorno.

Ya a finales del siglo XIX las manifestaciones artísticas impusieron nuevamente la relación arte-sociedad las concepciones estéticas fueron evolucionando, y los grandes artistas contemporáneos no hacían otra cosa que desenterrar el verdadero quehacer del arte, el cual debería llegar hasta el último rincón de la sociedad, ante esto se presentaban en espacios abiertos, plazas, bodegas y todo aquel espacio en donde la población pudiera apreciarlo.

Isadora Duncan bailarina norteamericana (1878-1927) la llamada; gran precursora de la danza moderna fue quien retoma el verdadero quehacer del arte antes mencionado, en el sentido, de regresar el arte a la sociedad, es ella, quien retoma las plazas para manifestar su nueva forma de hacer danza. De esta manera Duncan sienta las bases de la danza moderna, innovando las formas de movimiento y rechazando los métodos tradicionales de la enseñanza de la danza, así como los vestuarios suntuosos y el desprendimiento del uso de las zapatillas, propone también temáticas en donde la tierra y la naturaleza eran elementos que habría que retomar en la expresión dancística.

Los grandes coreógrafos contemporáneos crecieron con los cambios más trascendentales, caracterizados por un nuevo sistema económico y guerras, las cuales influyeron en sus obras tal es el caso de Mary Wigman (1886-1973) coreógrafa alemana la cual desarrollo parte de su obra en la Alemania nazi, estuvo enmarcada dentro de la corriente expresionista de post-guerra y llevaba siempre consigo una fuerte carga de pesimismo, aunado a un poder de crítica y esperanza de vida, en otro continente Doris Humphrey (1895-1958) retoma la necesidad de expresar a través del movimiento del cuerpo todos los sentimientos de adentro hacia fuera con el objeto de contar con una fuerza comunicadora a

través de una cierta abstracción metafórica la cual dominaba a esa generación de artistas, Dons escribió: "La tercera forma con derecho a llamarse arte, además del ballet y la danza étnica, se conoce como danza moderna o contemporánea. Lo menos que se puede decir a su favor es que se trata de un producto del siglo XX y que busca con sinceridad representar a nuestra época, nuestros sueños y actitudes"²¹ así mismo Martha Graham (1894-1992) coreógrafa estadounidense se caracterizó por su creatividad extrema implantando en sus obras la dramaturgia teatral, en donde el movimiento hablara de las pasiones del hombre y del entorno físico y natural que caracterizan al mundo moderno. Graham fue una coreógrafa muy prolífica trabajó el esquema de la composición con ardua disciplina la cual la llevó a codificar el material estudiado y practicado en un lenguaje estructurado a través de su técnica.

Igualmente en México la danza contemporánea se manifestó como tal en 1948 a través de su protagonista la bailarina y coreógrafa Guillermina Bravo Directora del Ballet Nacional de México una de las compañías más sobresalientes, trabajó con la razón principal de manifestar fundamentalmente los acontecimientos sociales, históricos y políticos del pueblo mexicano, a través del llamado movimiento nacionalista en donde los grandes creadores de diversas áreas del quehacer artístico se conjugaron para decir a través del arte la riqueza cultural que se desprendía de nuestro país.

Adaptarse y manifestarse a las nuevas formas de expresión es una de las cualidades del arte y particularmente de la danza contemporánea, expresando el sentir del hombre moderno; su vida cotidiana, su pensar y sentir, lo que espera y quiere de este mundo globalizado en donde los avances del pensamiento y del desarrollo de la ciencia y la

²¹ Dons Humphrey, El arte de hacer danzas México Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 2001, p. 150

tecnología ocupan en la actualidad una parte importante en el diario vivir del hombre moderno.

Alberto Dallal en 1979 señaló: " La danza es una actividad inobjetable. Su universo es acción; su materia la realidad del cuerpo humano en el tiempo, en el espacio. Su velocidad también es la vida (naturaleza, cultura) porque el justo límite de sus posibilidades se ensancha, se amplía, se comprime y se encierra a medida que el hombre incursiona o se desplaza en las líneas marcadas por la especie. Así por ejemplo, en el futuro el hombre preparará planificadamente danzas de objetos y máquinas y aparatos inventados por él."²²

Así la danza contemporánea no escapa de estos nuevos esquemas del quehacer artístico, uno de los nuevos entornos que envuelve hoy en día al arte de la danza es el uso de la tecnología , este es el momento histórico del arte actual, expresar y transmitir a través de imágenes lo que somos y sentimos. Antonio Torres señala:

"Utilizar la tecnología es una gran responsabilidad, es estar vigentes, es estar atentos a lo que está surgiendo porque sino es así, dejaríamos de ser contemporáneos."²³

Son pocos los estudiosos de los cambios que ha sufrido las nuevas formas de hacer danza contemporánea, sin embargo podemos situarnos históricamente en las primeras manifestaciones de uso de elementos tecnológicos que implicaron grandes cambios en la percepción del quehacer de la danza. A partir del descubrimiento de Thomas Edison en 1879 del foco incandescente fue que se empezó a estudiar su utilización en el escenario y una de las primeras bailarinas en plantearse esa posibilidad de aplicabilidad fue Loie Fuller (1862-1928) se le considera una innovadora al incluir diversas técnicas con el afán de elaborar un espectáculo capaz de enriquecer la obra dancística, todo ello con un profundo

²² Alberto Dallal, La danza contra la muerte. México UNAM 1979 p 23

análisis para utilizar la luz sobre el escenario, utilizó espejos, cristales, telas y varillas logrando imágenes poéticas produciendo extensiones expresivas del cuerpo. Fuller creó su propio equipo de iluminación para sus espectáculos con el único afán de "esculpir con la luz" su gran aportación fue la de mostrar las vastas posibilidades de la maquinaria teatral para enriquecer y dar pie al estudio y utilización de los avances de la tecnología en el arte escénico de la danza dejando un legado de vanguardia para futuros coreógrafos como lo fue en Alemania Oskar Schlemmer en los años 30 y en los 50 Alwin Nikolais bailarín y coreógrafo norteamericano que ha estado siempre a la vanguardia al aplicar en sus trabajos artísticos, todo lo referente al arte tecnológico es uno de los primeros coreógrafos que experimenta con todo aquel implemento electroacústico y electrónico que le ayuden a identificar su autoría, proyecciones sobre bailarines y fondos panorámicos apoyados con vestuarios que transforman el cuerpo en esculturas iluminadas. Otro pionero es el coreógrafo norteamericano Merce Cunningham y el cineasta Charles Atlas, en el manejo del video y cine (virtualidad de la danza), y posteriormente con elementos tecnológicos más sofisticados que fueron apareciendo en el transcurso de las siguientes décadas como es el equipo MOTION CAPTURE el cual fue utilizado por primera vez en la danza por el mismo Merce junto a Paul Kayser, artista de animación digital en "BIPED" 1995, así mismo con el nombre de "Ghostcatching" se elaboró una presentación experimental de danza y arte digital visual, en donde los bailarines danzaron con bailarines animados de grandes dimensiones, los autores fueron Bill T Jones, Paul Kayser y Riverbed Studios.

César Delgado (crítico de danza mexicano) menciona que la utilización de la tecnología en la danza contemporánea sirve para reforzar los discursos dancísticos en donde el coreógrafo llena y transforma un espacio para después llevarnos a un goce estético final.



TITULO: "I OOD I I AON I COOEI"

Carol Cunningham, De la School of Liberal Arts de la Purdue University of Indiana

Movimientos capturados por un ordenador, lo que permite animar imágenes posteriormente proyectadas en tres grandes pantallas.

La virtualidad en la danza como lo dominan muchos estudiosos, es hoy la forma de comunicación más actual, nos lleva a un viaje infinito en donde el tiempo traspasa la realidad y nos lleva a la recreación y fascinación de lo que puede hacerse con la tecnología al servicio del artista.

Evolución de la danza contemporánea en Monterrey

El surgimiento de la danza moderna en la ciudad de Monterrey, posteriormente llamada contemporánea la podemos ubicar a finales de los años cuarenta con el maestro Jesús Daniel Andrade (1927-1991), su inquietud por expresarse a través de la danza hace que se acerque a los grandes maestros de ese entonces tanto a nivel nacional como internacional, estamos hablando de Waldeen, Valentina Castro, Enrique Martínez, Xavier Francis, Clayton Dalton etc. La investigadora Seme Jatib en su trabajo Historia en Movimiento: "La danza contemporánea en Monterrey" (2001), hace referencia que es el maestro "Andrade" así se le conocía, quien se interesa por difundir y promover el estudio de la danza moderna, a través de clases particulares, y posteriormente en 1955 al incorporarse a la Universidad de Nuevo León, formando la Escuela de Danza Moderna y Mexicana de la UNL, impartía clases de técnica Graham, y hacía presentaciones anuales en teatro así como giras a diferentes estados. Posteriormente se especializa en la investigación sobre las tradiciones y costumbres de nuestro estado así como en la enseñanza de la danza folklórica.

Para 1976 se empieza a formalizar los estudios de la danza contemporánea a cargo de la exbailarina y coreógrafa del Ballet Nacional de México Alejandra Serret a través del Instituto de Artes de la U.A.N.L ofreciendo un nivel técnico en el conocimiento de esta rama artística y formando el Grupo experimental de danza contemporánea "Exorbio", hoy Facultad de Artes Escénicas en donde se imparte la Licenciatura en Danza Contemporánea, y un año más tarde se inaugura la Escuela Superior de Música y Danza "Carmen Romano de López Portillo" auspiciada por el Instituto Nacional de Bellas Artes en donde a partir de 1979 se abre el área de danza contemporánea De estas dos

instituciones surgen bailarines y corógrafos profesionales, destacando a nivel nacional e internacional.

Este semillero de estudiosos de la danza contemporánea da inicio a la aparición de grupos y compañías tanto independientes como oficiales ofreciendo calidad y dominio del conocimiento de la danza contemporánea los cuales aparecen a partir de 1980 con el Grupo Piloto de la Escuela Superior de Música y Danza de Mty grupo al que orgullosamente pertencí, dirigido por la Mtra. Alejandra Serret quien en muy poco tiempo logra obtener un 2º lugar en el "Segundo Premio Nacional de Danza" en México D.F. (1981) sus ideas artísticas no fueron muy bien aceptadas por los directivos de ese entonces, sus ideas eran innovadoras, proponía temas de reflexión y utilizaba música la cual perturbaba una aparente tranquilidad de ese entonces en la comunidad nuevoleonense, ante esta situación, decide dejar Monterrey para radicar en la ciudad de Oaxaca.

A partir de aquí podemos decir que la danza contemporánea en la ciudad de Monterrey, toma su propio camino, la necesidad de continuar expresándose a través de la danza contemporánea en donde los discípulos de este quehacer seguían trabajando en el estudio y perfeccionamiento de las técnicas dancísticas de vanguardia, era la tercera etapa evolutiva, se puede considerar así de los artistas comprometidos con este quehacer escénico.

Para 1985 aparecen grupos y compañías conformadas por estudiantes, egresados y maestros de estas dos instituciones, como fueron el grupo "Origen" dirigido por el Mtro. Víctor García, Grupo "Fusiones" dirigido por la Mtra. Marcela Cisneros, "Compañía de Danza Contemporánea en Concierto" dirigido hasta la fecha por la Mtra. Hester Martínez, Ballet Impulso de Monterrey" dirigido por Mtra. Sunny Savoy, "Danza Teatro Mexicano" dirigido por la Mtra. Valentina Castro, siendo estos cinco grupos fundadores del Encuentro Metropolitano de Danza Contemporánea el cual se realiza anualmente y para este año

2003 cumplió su XVIII aniversario. Cabe mencionar que como protagonista directa de este movimiento que surge con el primer encuentro de danza contemporánea el cual fue liderado por la maestra Valentina Castro, me veo en la necesidad de plasmar la experiencia vivida de esos años, los bailarines buscábamos espacios en donde presentar todo aquello que se creaba coreográficamente, la experimentación era la constante, la búsqueda de cursos en otros estados era como la aspirina para aliviar toda aquella inquietud por aprender las diferentes formas y técnicas de movimiento las cuales muy remotamente o casi nulas llegaban a nuestro estado, predominó la organización y el respeto hacia nuestros compañeros y maestros, estoy segura que eso llevó a crear más y mejores maestros y coreógrafos así como la constancia de Hester Martínez por mantener este encuentro como un foro permanente en el cual mostrar a la sociedad todo aquello que se hace dentro del arte de la danza contemporánea. En 1987 dos años más tarde, se forma el Grupo "Akropolis" dirigido por Ruby Gámez y en 1989 "Amento" se conforma por Mizraim Araujo y Lourdes Luna exintegrantes de "Danza Teatro Mexicano" excelentes bailarines premiados en diferentes foros por su trabajo como ejecutantes, Judith Téllez y Ruby Gámez fundan en 1990 "Arte Móvil Danza Clan", Luis Javier Alvarado y Rosa María Robledo conforman el grupo "Dueto de Expresión Escénica" el cual un año más al integrarse al grupo Erendira Vega toma el nombre de "Colectivo de Expresión Escénica", en 1993 Ruby Gámez dirige y funda el grupo Teoría de la Gravedad auspiciado por el municipio de Guadalupe N.L. el cual posteriormente se independiza, para 1994 Marlen Solís funda el grupo "Zona Púrpura", en 1996 el Taller de Danza Contemporánea de la Escuela de Artes Escénicas pasa a ser "Compañía Titular de Danza Contemporánea bajo la dirección del Mtro. Tonio Torres, y en 1997 se forma el grupo "Los unos y los otros" dirigido por Mizraim Araujo, así el de "Cuerpo Etéreo" bajo la dirección de Brisa Escobedo y Jaime Sierra, en ese mismo año Wendy Alancaster funda su grupo llamado "Dinámica 7" y en los últimos cinco años han aparecido nuevos grupos formados por jóvenes egresados

de las instituciones educativas anteriormente mencionadas de nuestra localidad como son: "Cuerpo en Voz" (1997), *Ánima* (2001) dirección Talia Leos, "Azul Danza Contemporánea" (2000) director Daniel Peña, Grupo "Musse" (2000) dirigido por Abigail Jara, "Ágape" (2001) directora Mayra Ortega y *Vórtice* en (2003) bajo la dirección de Verónica González y Vanesa Moya.

Todos estos grupos y compañías fueron apareciendo con propuestas dinámicas, innovadoras y altamente creativas las cuales se reflejan a través de sus coreografías, unos buscando la versatilidad al utilizar en un inicio, proyecciones de transparencias en carrusel, película, video experimental, proyecciones de video en pantallas, diseños de iluminación poco tradicionales, así como elementos escenográficos antes no utilizados, otros sólo exponer ideas prepositivas sobre el quehacer de la danza en la sociedad a través de movimientos y temas violentos en espacios abiertos, manifestar el lado subjetivo del hombre, la cotidianidad de las ciudades industrializadas, presentaciones didácticas, conferencias etc.

Todo ello siempre con el afán de desarrollarse creativamente, al experimentar, y proponer ideas vanguardistas, para así hacer danza contemporánea en el tiempo y espacio de un mundo moderno.

¿Pero quienes iniciaron y continuaron utilizando elementos tecnológicos para ofrecer su producto creativo y hacerlo más interesante al interactuar cada vez más con el público en nuestra ciudad?

Una de las primeras coreógrafas que utilizó tecnología fue la Mtra. Hester Martínez con la obra "Antrpos" en 1981 en la que compartía créditos con la Mtra. Alejandra Serret en la composición e idea original de la obra, en ella utilizó transparencias en carrusel tecnología

que muy pocos coreógrafos de México aplicaban en esa época en sus obras, posteriormente Sunny Savoy presenta en 1983 el solo titulado "Enfrentándolo" utilizando película de 16 milímetros fue presentada en el Teatro de la Ciudad; Ruby Gámez en 1989 elabora el primer video-danza dentro de las instalaciones de la Escuela Superior de Música y Danza de Monterrey "Carmen Romano de López Portillo", utilizando una cámara de video con formato (veta), y en el IV Encuentro Metropolitano de Danza Contemporánea en el Teatro de la Ciudad ofrece una conferencia titulada "Danza Video" en 1991 Gámez insiste en seguir trabajando el video y realiza "Dires es Amor" en escenarios de Real de Catorce, San Luis Potosí proyecto presentado en la ciudad de Oaxaca, nuevamente Sunny Savoy presenta en 1992 su coreografía "Límites" en donde vuelve a trabajar con proyección de película elaborada por el cineasta Erick Estrada este trabajo se presentó en el Auditorio San Pedro del mismo año, pasaron 12 años para que Hester Martínez preparara una videodanza titulada "Fragmento en Verde" el cual lo presentó en la ciudad de Guadalajara, para 1994 realiza el videodanza "Wiroma" y en 1996 el proyecto multidisciplinario "Movus" en donde recrea a una sociedad compuesta de enajenación y poder utilizando proyecciones de imágenes, música en vivo y danza. Tonio Torres director de la Compañía de danza contemporánea de la Facultad de Artes Escénicas de la U.A.N.L. en 1997 presenta su obra "Hilanderas de Lunas" obra que aborda la esencia femenina y utiliza la proyección como medio de interactuar más directamente con el bailarín y el público, para el 2001 crea la obra "Generación X" en donde la juventud es el eje principal del acontecer mundial en ella presenta un video que refleja los sucesos cotidianos y se integran al hecho coreográfico como un todo. La utilización de pantallas fue una constante en Ruby Gámez con la obra "Future is at your front door" (2001) en donde utiliza cinco pantallas y cinco proyectores en movimiento, en este trabajo se maneja una tecnología más compleja, "Cuerpo Étéro" es otra compañía que se caracteriza por su originalidad, creatividad en sus obras, sus elementos tecnológicos más sobresalientes a utilizar son proyecciones,

iluminación programada, ameses así como cambios de plataformas. Así mismo otros grupos y compañías de conformación más reciente como "Musse" con la obra "Mujeres cocinando" (2002) "Dinamica 7" con "Atrapados en @" (2000) y "Vórtice" en el (2003) con "Segunda piel, Segunda edición) todos han realizado este tipo de propuestas en pro y en contra del uso de la tecnología.

En relación al manejo y uso de los diferentes recursos tecnológicos en la danza contemporánea el maestro Antonio Torres menciona:

"La seducción que recae en el recurso tecnológico para disfrazar la carencia de calidad interpretativa, coreográfica o técnica de los bailarines, frustraría todo evento creativo, el evento creativo no lo puede suplir, esta en la mente del hombre, en el espíritu (es subjetivo) es un medio que está a nuestro servicio, es un evento social al que debemos estar atentos, encontrar el equilibrio entre la ciencia y el arte debe ser nuestra responsabilidad y ser muy inteligentes para hacer un uso adecuado del mismo"²⁴

Las opiniones y reflexiones con respecto a la relación ciencia y arte de los coreógrafos entrevistados sientan precedentes pues dan la pauta de seguir estudiando las aplicaciones de los diferentes medios tecnológicos en el campo de la danza contemporánea. Otra opinión importante ante la relación anteriormente mencionada es la del coreógrafo regiomontano Mizraim Araujo director del grupo "Los unos y los otros" cuando menciona: "La utilización depende de la filosofía del artista más que creer que es importante es inevitable, porque la tecnología va a la par del hombre, él la creó, no se puede deshacer de ella, sino fuera por la tecnología no tendríamos por ejemplo telescopio en el espacio, imaginar la ignorancia o el desconocimiento que habría del espacio, o la bomba nuclear, ¿es una maravilla? A lo mejor no, pero la energía nuclear si".²⁵

²⁴ Ibid

²⁵ Mizraim Araujo. Entrevista personal. 10 de junio de 2003

La evolución de la danza contemporánea en Monterrey, se puede apreciar por el gran compromiso y esfuerzo de todos aquellos involucrados en el desarrollo del quehacer de la danza contemporánea, buscando siempre la creatividad, muchas veces con los mínimos recursos y apoyos necesarios para la realización de las obras coreográficas como: espacio, producción, teatros, difusión etc. otras veces con el nulo presupuesto y necesidades físicas como el espacio para los ensayos y entrenamientos de muchos de los grupos y compañías independientes.

Lo interesante de estos sucesos en cuanto al uso de elementos innovadores en el quehacer coreográfico en nuestra ciudad, es el hecho definitivamente, de la influencia cotidiana de la tecnología, ella está más cerca que nunca, es parte ya inherente de la vida del ciudadano común.

CONCLUSIONES

Inicie este estudio hace 3 años y todavía estaba incipiente en nuestra ciudad los eventos de arte y tecnología de "punta", y al investigar me di cuenta como lo menciono anteriormente, que esta nueva forma de manifestación del arte de la danza contemporánea y eventos relacionados con el tema eran muy escasos, cuando en otros países la aplicación de tecnología de "punta" lleva alrededor de 15 años. Fue precisamente gracias al Internet que pude saber que otros estudiosos se preocupaban por las nuevas maneras de crear dentro del arte de la danza contemporánea.

Este estudio nos muestra como la tecnología está en el proceso de la educación del hombre moderno, su influencia en el acontecer diario es inalcanzable, se ha convertido en el motor principal del crear y transformar nuevas formas de vida.

En el desarrollo de la presente investigación se nos presentaron varias limitaciones que debemos señalar con el fin de generar expectativas lo más apegadas a la realidad.

1. No hay gran cantidad de escritos o estudios sobre este tema al que podamos recurrir.
2. Hablar de tecnología y arte es complejo, ya que tienen su parte subjetiva, como conceptos a definir, esto podría provocar fuertes polémicas con los resultados que pudiéramos obtener.

3. Considero que esta influencia fuerte de la tecnología sobre el arte ha sido decisiva en la última década, por lo que podía presentarse poca evidencia o pocos casos prácticos a nivel local que pueden ayudar a nuestra investigación.

Las interrogantes planteadas desde el anteproyecto presentado, me llevaron a encontrar el hilo conductor a través de un recorrido histórico, social y económico de la tecnología así como del arte en general.

El estudio nos arroja por medio de las entrevistas participativas realizadas, que en una ciudad en donde la tecnología dentro de la industria es considerada de "punta", es decir la más avanzada, la más eficiente para la producción de un producto no corre a la par dentro del campo del arte de la danza contemporánea, si bien se a utilizado tecnologías en el quehacer de la danza por parte de grupos y compañías de danza contemporánea independientes u oficiales de manera incipiente, ninguno de ellos a utilizado lo último en el manejo de programas desarrollados para la danza en los últimos años.

El objetivo de la mayoría de los directores de los grupos y compañías entrevistados en relación a la utilización de la tecnología en sus obras coreográficas son las siguientes:

- .- Aplicar los avances tecnológicos, pues están al servicio del hombre.
- .- Estar acorde al momento histórico en el que estamos inmersos.
- .- Optimizar el tiempo, costos y practicidad en el producto creativo final.
- .- Aplicar diferentes tecnologías, proyecciones, video. Iluminación avanzada, programas de computo aplicados a la danza y música.

Las tecnologías que con mayor frecuencia utilizan los grupos y compañías locales son:

- .- El video-danza
- .- La proyección de video a través de pantallas.
- .- Manejo de iluminación a través de computadora.
- .- Realización de música a través de programas en computadora.
- .- No se han utilizado los programas como "Motion Capture" en la localidad.

El aprovechamiento de la tecnología por parte de los grupos y compañías locales es el siguiente:

- .- Enriquecer la obra coreográfica con el apoyo de la tecnología justificadamente y no por ser "moda".
- .- Integrarla con un sentido amplio y no reducir la obra solamente a lo técnico.
- .- Es un medio que ayuda a interactuar más directamente con el bailarín y el público, y no como fin último del producto creativo.
- .- Como una nueva forma de educación del arte de la danza contemporánea.
- .- Posición ideológica del artista ante el quehacer del arte de la danza en la aplicación de tecnologías en las obras.

¿El aspecto económico es una limitante para el uso de tecnologías en el quehacer de la danza contemporánea en la ciudad de Monterrey?, los resultados fueron los siguientes:

- .- Los subsidios o becas son una opción.
- .- Desde el desarrollo de la idea se debe contemplar el aspecto económico.
- .- La creatividad puede ayudar a encontrar otra opción para la propuesta a desarrollar.

Propuestas

- .1.- Promover el desarrollo de la investigación de la danza contemporánea en las diferentes instituciones oficiales y privadas encargadas de la enseñanza y difusión de la misma.
- 2.- Proporcionar Cursos de actualización y aplicación de las nuevas tecnologías en el arte.
- 3.- Difundir y promover el quehacer de la danza contemporánea en espacios alternativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvear, Acevedo, C. (1969). *Introducción a la Historia del Arte*. México, DF.: Jus,
- Alcázar, J. (1998). *La cuarta dimensión del Teatro. Tiempo, espacio y video en la escena moderna*. México, DF. I.N.B A
- Acha, J. (1988). *El consumo artístico y sus efectos*. México, DF.: Trillas.
- Barba, Arturo. "Descifran genoma humano". El Norte. 14 de abril de 2003.
- Basalla, G. (1991). *La Evolución de la Tecnología*. Barcelona-México, DF. Grijalva.
- Baz, M. (1996). *Metáforas del Cuerpo. Un estudio sobre la mujer y la danza*. México, DF.: UNAM. Estudios de Género.
- Brioshi, F, Girolamo, C. Di. (N.D.). *Introducción al Estudio de la Literatura*. México, DF.: Ariel.
- Cradona, P. (2000). *La dramaturgia del bailarín*. México: CONACULTA.
- Castañeda, Jessica. "Llena vacío obra de Holzer" El Norte. 21 de julio de 2001.
- Consejo para la Cultura de Nuevo León. México: *Manual para la Elaboración de Investigación de Proyectos*.
- Dallal, A. (1975). *La Danza Moderna*. México, DF.: F.C.E.
- _____. (1979). *La danza contra la muerte*. México, DF.: U.N.A.M.
- _____. (1985). *La Danza en Situación*. México, DF.: Gemika.
- _____. (1988). *Cómo acercarse a la DANZA*. México, DF.: Plaza y Valdés.
- _____. (1997). *La danza en México en el sigloXX*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Delgado, Martínez C. (2000) *La virtualidad de la danza*. México: Ponencia presentada en el IV Encuentro Latinoamericano de Críticos de Danza. San Luis Potosí, México.
- Durán, L. (1990). *La humanización de la danza*. México, DF.: U.N.A.M
- Dickson, D. (1985). *Tecnología Alternativa*. . Barcelona, España. Orbis.

- Duvignaud, J. (1966). *Sociología del Teatro*. México, DF.: F.C.E.
- Duvignaud, J. (1988). *Sociología del Arte*. Barcelona, España: Hurope
- Eco, U. (1982). *Como se hace una tesis*. México DF: Gedisa.
- _____ (2000). *La definición del arte*. España: Destino.
- Ellul, J. (1960). *El Siglo XX y la Técnica*. Barcelona, España: Labor.
- Elster, J. (1992). *El Cambio Tecnológico*. Barcelona, España: Gedisa..
- Flores, Guerrero R. (1990). *La danza moderna mexicana*. México, DF.: I.N.B.A.
- Goránov, K. (1990). *Arte, Cultura y Sociología*. La Habana, Cuba: Saviat Sofía, Arte y Literatura.
- Garrido,A. *La danza contemporánea en México*. (2000). Apuntes para otra lectura. México, San Luis Potosí: Proyecto Coyote.
- _____ (2001). *Hacia una Danza de Incesantes Contrarios*. Quito, Ecuador: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- Guerrero, Vicente. "Enfrenta arte electrónico el miedo a la inmaterialidad". El Norte 7 de mayo de 2001.
- _____. "La cara artística de la tecnología". El Norte. 4 de mayo de 2001.
- _____. "Ponen a sus pies mezcla de arte" El Norte. 12 de septiembre de 2003.
- Habermas, J. (1993). *Ciencia y Técnica como "Ideología"*. México, DF.: Rei, Serie Universitaria.
- Hernández,J.(2000) *La Danza y las Nuevas Tecnologías*. México: Ponencia presentada en el IV Encuentro Latinoamericano de Críticos de Danza. San Luis Potosí México.
- Humprey, D. (2001). *El arte de hacer DANZAS*. México, DF. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Hyman H. (1977). *Diseño y Análisis de las Encuestas Sociales*. Bueno Aires: Amorrortu.
- Infante, J. (N.D.). *Guía para la Presentación de Proyectos de Investigación en Ciencias Sociales*. México. Facultad de Filosofía y Letras. UANL.
- Islas, H. (1995). *Tecnologías Corporales: danza, cuerpo e historia*. México: I.N.B.A. Centro de documentación de la danza.

- Jatib, Seme (2001). *Histona en Movimiento: "La danza contemporánea en Monterrey"* Tesis.
- Zaki Laidi, ¿Cómo actuar ante lo global? Declaraciones recogidas por Daniel de la Fuente. El Norte 7 de mayo de 2001
- Lininger, Charles A. – Warwick, Donald P. (1978). *La Encuesta por Muestreo: Teoría y Práctica*. México: Continental, S.A.
- Lozano, J. "Elcruce de arte y tecnología". El Norte. 12 de agosto de 2000.
- Mandel, M y Kunii. "La era de Internet: El próximo motor del mundo". El Norte. 27 de septiembre de 1999.
- Marcuse, H. (1967). *El hombre unidimensional* México: Joaquín Mortiz.
- Maudit, Jaques A. (1959). *40, 000 Años de Arte Moderno*. Madrid: Taurus.
- Martínez, Castro L. (2000). *Globalización, Tecnología y Danza*. Irving: Universidad de California. Ponencia presentada en el IV Encuentro de Críticos de Danza, San Luis Potosí, México.
- Mitjás, Martínez A. (1995). *Creatividad Personalidad y Educación*. Cuba: Pueblo y Educación.
- Ocampo, C. *La danza en tiempos de la hiperglobilofilia o soy totalmente Pepsicore; perdón quise decir Terpsicore*. México: Ponencia presentada en el IV Encuentro Latinoamericano de Críticos de Danza. San Luis Potosí, México.
- Ortega y Gasset, J. (N.D.). *La Deshumanización del Arte*. Obras Maestras del Pensamiento Contemporáneo. Origen/Planeta.
- Paolillo, C. (2000). *Movimiento Electrónico*. Venezuela: Ponencia presentada en el IV Encuentro Latinoamericano de Críticos de Danza. San Luis Potosí, México.
- Pérez, Tamayo, R. (1987). *Acerca de Minerva*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pirenne, H. (1975). *Historia Económica y Social de la Edad Media*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pirenne, H. (1974). *Historia de Europa*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Laban, R. (2001). *Una Vida para la Danza*. México: Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes.
- Ruano, Silvia. "Genoma". El Norte 16 de febrero de 2001.
- _____. "Invierten en células madre". El Norte. 18 de marzo de 2001

- Runciman, W.G. (1966). *Ensayos: Sociología y Política*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ruyter, N. (2000). *La Meri, Pionera en la Globalización de la Danza en el Mundo Pre-Tecnológico*. Irving, California: Ponencia presentada en el IV Encuentro Latinoamericano de Críticos de Danza, San Luis Potosí, México.
- Schumacher, E.F. (1960). *Lo Pequeño es Hermoso*. España: Reimpz, Tursen Herman Blume.
- Sprot, W. J. H. (1965). *Introducción a la Sociología*. México-Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Tortajada Quiroz, M. (1995) *Danza y Poder*. México: Centro de Investigación de la Danza I.N.B.A.
- _____ (2001). *Frutos de Mujer Las Mujeres en la Danza Escénica*. México: Consejo Nacional Para La Cultura y Las Artes.
- Vicencio, Tovar, A. (1973). *Principios de Sociología*. México: Jus.
- Wario. Bertha "Diversidad es hoy la palabra calve". *El Norte*. 3 de febrero de 2002.
- _____. "Cuestiona en su arte impacto tecnológico". *El Norte*. 22 de octubre de 2003.
- Winner, L. (1997). *Tecnología Autónoma. La técnica incontrolada como objeto del pensamiento político*. , Barcelona: col. Tecnología y Sociedad, Gustavo Gilli.
- Enciclopedia Labor. Editorial Labor
- Enciclopedia Encarta 98.
- www.ACTLab.utexas.edu/-pantin
- www.javascript.history.back
- file:// A: \ Arte_ archivos\ Humberto Eco.htm
- www.amazing.com/ciencia/noticias/220403a.html
- <http://www.mecad.org>
- http://www.luciernaga-clap.com.ar/articulos/revistas/8_danza.htm

**Entrevistas participativas realizadas a los Directores de los Grupos y
Compañías de Danza Contemporánea de la Ciudad de Monterrey, N.L.**

Araujo, Mizraim. "Los unos y los otros" 8 de junio 2003.

Peña, Daniel. "Azul Danza Contemporánea" 26 de mayo de 2003.

Mitates, Elvia. "Grupo Mousse" 23 de mayo de 2003.

Escobedo, Brisa. "Cuerpo Etéreo" 2 de junio de 2003.

Martínes, Hester. "Danza Contemporánea en Concierto" 4 de junio de 2003.

Ortega, Mayra. "Grupo Ágape" 26 de mayo de 2003.

Buensuceso, Aurora. "Teoría de Gravedad" 2 de mayo de 2003.

Alancaster, Wendy. "Dinámica 7" 22 de mayo de 2003.

Lozano, Emma. "Arte Móvil Danza Clan" 27 de mayo de 2003.

Vega, Érendira. "Colectivo de Expresión Escénica" 28 de mayo de 2003

Torres, Antonio. "Taller de Prácticas Escénicas de la Fac. de Artes Escénicas" U.A.N.L.

10 de octubre de 2003.

Anexo: Entrevista Participativa

Formato para recopilación de datos.

Nombre del Grupo y/o Compañía.

Director.

Fundador.

Antigüedad del Grupo o Compañía.

Correo electrónico.

Fecha.

Preguntas:

1.- ¿Que es arte?

2.- ¿El uso de la tecnología es importante en el producto artístico?

3.- ¿Que tipo de tecnologías has utilizado?

4.- ¿Has enriquecido tu obra coreográfica con la tecnología?

5.- ¿El aspecto económico es una limitante para el uso de tecnologías en la danza?

6.- ¿Es importante que los artistas escénicos deban utilizar tecnología hoy en día?

7.- ¿Cómo se debe de aprovechar en el quehacer del arte de la danza a la tecnología?

8.- ¿Qué es lo que más preocupa a un artista en cuanto al uso de tecnologías?

9.- ¿Conoces el sistema de Motion Capture?

10.- ¿Has utilizado el sistema Motion Capture?

11.- ¿Que retos tiene hoy en día el artista ante la tecnología?

12.- ¿El uso de la tecnología en el arte de la danza contemporánea contará con un nuevo tipo de público?

