



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

INTERMEDIA DIGITAL Y SUS IMPLICACIONES EN EL CINE

**INFORME DE EXPERIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

PRESENTA:

LUIS MANUEL ROMERO LÓPEZ

ASESOR:

LIC. SERGIO ARTURO VEGA CERVANTES



MÉXICO, DISTRITO FEDERAL. 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“GRACIAS, DIOS POR DARME TIEMPOS BUENOS Y MALOS.”

Y sobre todo, por enseñarme a entender que las malas rachas, son tan solo una oportunidad que nos das para ser mejores.

GRACIAS por estar siempre a mi lado.

GRACIAS A MI MADRE: Gloria María López Vázquez

GRACIAS A MI PADRE: Luis Sergio Romero Garduño

GRACIAS A MIS HERMANOS:

Martha Verónica Romero López

Sergio Enrique Romero López

Marco Antonio Romero López

GRACIAS A TODOS MIS SOBRINOS:

Harim, Nayib, Sharmain, Bruno, Daniel, Luis Sergio, Gloria Lizbeth, y a mi sobrino nieto Emilio.

GRACIAS a mi abuelita VALENTINA a mi tío Gabriel, a mi tía Carmela a mi tía Chelo

GRACIAS A MIS AMIGOS:

Rubén Sánchez, Jorge Chávez, Salvador Ortega, Carlos Chávez, Luis Amezcua

GRACIAS A MIS PROFESORES:

SERGIO ARTURO VEGA CERVANTES

EFRAIN PEREZ ESPINO

MARIA DE LOURDES DURAN HERNANDEZ

CARLOS ARMANDO CHAVEZ SANCHEZ

BENJAMIN CHAGOYAN GARCIA

GRACIAS A TI IRMA CASTILLO C. POR SER MI LUZ

“GRACIAS DIOS MIO POR NO PERMITIRME OLVIDAR DAR GRACIAS A TODOS LOS QUE ME HAN AYUDADO EN MI VIDA, GRACIAS.”

ÍNDICE

Índice	1
Introducción	3

CAPITULO 1

1.- ¿Avances tecnológicos?	4
1.1.- Concepto de tecnología	5
1.2.- Economía y tecnologías	6
1.3.- Teoría económica	6
1.4.- Impactos de la tecnología	7
1.5.- Medio ambiente y tecnologías	8
1.6.- Ética y tecnologías	10
1.7.- El papel social de la tecnología.	10
1.8.- Ventajas y desventajas de la tecnología.	11

CAPITULO 2

2.- La llegada de la oscura era digital	13
2.1.- Definiciones de Digital	14
2.2.- Digitalización de caracteres	15
2.3.- Digitalización de imágenes	16
2.4.- El bit	18
2.5.- Definiciones de intermedia digital	20
2.6- Tecnología Digital	22
2.7.- Flujo de trabajo digital	24
2.8.- Intermédiate digital	25

CAPITULO 3

3.- El proceso foto químico	44
3.1.- ¿Qué es una película cinematográfica?	52
3.2.- La estructura de la película	52
3.2.1- Composición y funcionamiento del soporte cinematográfico	52
3.2.2- Composición básica de la emulsión fotográfica	53
3.2.3- Emulsión	55

3.2.4- Subcapa aglutinante	56
3.2.5- Supercapa	56
3.2.6- Cómo se forman las imágenes en la película	57

CAPÍTULO 4

4.- ¿Qué le espera al proceso foto químico?	59
4.1.-Proyecciones del futuro. El cine después del cine	60
4.2.- La piratería en el cine. La otra verdad incómoda	65
4.2.1.- El coste de la piratería, según la MPAA	65
4.2.2.- La verdadera realidad de la piratería y la industria del cine	67
4.2.3.- Internet vs la industria tradicional	69
4.2.4.- En conclusión: ¿La piratería es causa de esta crisis del cine?	71
4.3.- Hollywood se pone (nuevos) anteojos 3D	72
4.3.1- ¿Qué hay detrás de esta movida? Dinero, por supuesto.	73
Conclusiones	74
Bibliografía Digital.	78

Introducción.

El presente informe tiene como objetivo mostrar cómo han influido los avances tecnológicos en el cine, explicando y argumentando los riesgos que corre el séptimo arte, dados los acosos de la nueva era digital que cada vez más se empeñan en terminar con el proceso foto químico y al celuloide.

Este estudio es una llamada a la acción para la industria del cine, que necesita comprender estas nuevas técnicas y definir con claridad el problema, y crear un debate responsable entre todos los interesados para definir estándares y alternativas tecnológicas que puedan garantizar el acceso a largo plazo de los contenido cinematográfico creados digitalmente.

Posteriormente nos concentraremos en explicar y definir lo que es intermedia digital y los flujos de trabajo que han sustituido algunos procesos foto químicos.

Se mostraran las características del proceso foto químico y las particularidades de la película para captar las imágenes en movimiento.

Por último exploraremos algunos mitos sobre las causas que han generado la supuesta crisis del cine, las tendencias y proyecciones que le espera al séptimo arte "El Cine".

CAPITULO 1

1.- ¿Avances tecnológicos?

En nombre de la tecnología se ha creado un falso futuro de avance para la humanidad y se utiliza como un medio de control para hacer democráticamente disponible el género de libertad disfrutado por unos pocos empresarios, basada en la generación de la ignorancia y el manejo de información a su favor, que promueve la explotación justificada por el desarrollo tecnológico como prioridad para la evolución de la sociedad.

No es objeto de esta tesis analizar a la tecnología ni parecer un ludista [1], pero me es necesario explicar y argumentar los riesgos que corre el séptimo arte “El Cine” dados los acosos tecnológicos que cada vez más se empeñan en terminar con el proceso foto químico.

Este estudio es una llamada a la acción para la industria del cine, que necesita comprender estas cuestiones, definir con claridad el problema, y crear debate entre todos los interesados para definir estándares y alternativas tecnológicas que puedan garantizar el acceso a largo plazo al contenido cinematográfico creado digitalmente y sus grandes riesgos.

Por tal razón me extenderé un poco en explicar algunas ideas y conceptos que parece quisieran olvidar los tecnólogos, pero que siempre han estado presentes e incomodan a la gente de marketing, empresarios, monopolios, etc..., los ejemplos son contundentes y se ha demostrado que no necesariamente un avance tecnológico significa un beneficio, sino todo lo contrario, comenzaremos explicando este “concepto de tecnología”.

[1]: El ludismo (luddism en [inglés](#)) fue un [movimiento obrero](#) que adquirió auge en [Inglaterra](#) a partir de [1811](#), y cuyas acciones se basaban en la revuelta espontánea y desorganizada, atacando con frecuencia a los instrumentos de producción. Sus seguidores se llamaban ludistas o luditas (luddites en inglés), nombre que tomaron del semilegendario líder del movimiento, [Ned Ludd](#). <http://es.wikipedia.org/wiki/Ludismo>

1.1.- Concepto de tecnología.

“Resulta impresionante cómo la tecnología evoluciona con cada día que pasa. Y debido a esta evolución, su conceptualización resulta cada vez más rica y variada. Muchos han sido los autores que se han decidido a sentar las bases del término. Amplias y variadas han sido estas definiciones. La gran mayoría la describen y la analizan como un fenómeno científico-social. Otras caen en la disyuntiva de considerarla como una ciencia aplicada o tomarla como un proceso autónomo, más no independiente, respecto a la ciencia. Por otro lado, hay quienes afirman que es necesario diferenciarla muy bien de la técnica. Ésta, posee una connotación más artesanal, común, sin una profunda interrelación con el hecho científico, y que busca solucionar las situaciones concretas e inmediatas a las cuales se aplica. Mientras que la tecnología no puede obviar este aspecto intrínsecamente científico.

La tecnología no solamente invade toda la actividad industrial, sino que también participa profundamente en cualquier tipo de actividad humana, en todos los campos de actuación. El hombre, moderno utiliza en su comportamiento cotidiano y casi sin percibirlo una inmensa avalancha de contribuciones de la tecnología: el automóvil, el reloj, el teléfono, las comunicaciones, etc. A pesar de que existe conocimiento que no puede ser considerado conocimiento tecnológico, la tecnología es un determinado tipo de conocimiento que a pesar de su origen, es utilizado en el sentido de transformar elementos materiales -materias primas, componentes, etc. -o simbólicos -datos, información, etc.- en bienes o servicios, modificando su naturaleza o sus características.

En forma general, *tecnología* es el término general que se aplica al proceso a través del cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su comprensión del entorno material. Es un proceso emprendido en todas las culturas (carácter universal), que comprende la aplicación sistemática del conocimiento organizado (síntesis) y de objetos tangibles (herramientas y materiales) a la extensión de las facultades humanas, que son restringidas como resultado del proceso evolutivo. Surge en función del trabajo y de las necesidades económicas, y se incorpora al proceso social cuando las condiciones económicas lo exigen. El término proviene de las palabras griegas *tecné*, que significa 'arte' u 'oficio', y *logos*, 'conocimiento' o 'ciencia', área de estudio; por tanto, la tecnología, etimológicamente hablando, es el estudio o ciencia de los oficios.” [2]

[2]: Elaborado por: Universidad “Fermín Toro “Mayo de 2002
http://html.rincondelvago.com/tecnologia_8.html

1.2.- Economía y tecnologías

“Las tecnologías, aunque no son objeto específico de estudio de la [Economía](#), han sido a lo largo de toda la historia y son actualmente parte imprescindible de los procesos económicos, es decir, de la producción e intercambio de cualquier tipo de [bienes](#) y [servicios](#). Desde el punto de vista de los productores de bienes y de los prestadores de servicios, las tecnologías son el medio indispensable para obtener [ganancias](#).

Desde el punto de vista de los consumidores, las tecnologías les permiten obtener mejores bienes y servicios, usualmente (pero no siempre) más baratos que los equivalentes del pasado. Desde el punto de vista de los trabajadores, las tecnologías disminuyen los puestos de trabajo al reemplazarlos crecientemente con [máquinas](#).

Estas complejas y conflictivas características de las tecnologías requieren estudios y diagnósticos, pero fundamentalmente soluciones políticas mediante la adecuada regulación de la distribución de las ganancias que generan.” [3]

1.3.- Teoría económica

“La mayoría de las teorías económicas da por sentada la disponibilidad de las tecnologías. [Schumpeter](#) es uno de los pocos economistas que asignó a las tecnologías un rol central en los fenómenos económicos. En sus obras señala que los modelos clásicos de la economía no pueden explicar los [ciclos](#) periódicos de expansión y depresión, como los de [Kondratiev](#), que son la regla más que la excepción.

El origen de estos ciclos, según Schumpeter, es la aparición de innovaciones tecnológicas significativas (como la introducción de la iluminación eléctrica domiciliar por [Edison](#) o la del automóvil económico por [Ford](#)) que generan una fase de expansión económica. La posterior saturación del mercado y la aparición de empresarios competidores cuando desaparece el [monopolio](#) temporario que da la innovación, conducen a la siguiente fase de depresión.

El término [empresario schumpeteriano](#) es hoy corrientemente usado para designar a los empresarios innovadores que hacen crecer su industria gracias a su creatividad, capacidad organizativa y mejoras de eficiencia.”[4]

[3]: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>

[4]: A. Schumpeter, On entrepreneurs, innovations, business cycles, and the evolution of capitalism, Addison-Wesley, Cambridge (Mass. EE.UU.), 1951.

1.4.- Impactos de la tecnología

¿Somos lo que producimos?

“La elección, desarrollo y uso de tecnologías puede tener impactos muy variados en todos los órdenes del quehacer humano y sobre la naturaleza. Uno de los primeros investigadores del tema fue [McLuhan](#), quien planteó las siguientes cuatro preguntas a contestar sobre cada tecnología particular.” [5]

- ¿Qué genera, crea o posibilita?
- ¿Qué preserva o aumenta?
- ¿Qué recupera o revaloriza?
- ¿Qué reemplaza o deja obsoleto?

“Este cuestionario puede ampliarse para ayudar a identificar mejor los impactos, positivos o negativos, de cada actividad tecnológica tanto sobre las personas como sobre su [cultura](#), su [sociedad](#) y el [medio ambiente](#):

- Impacto práctico: ¿Para qué sirve? ¿Qué permite hacer que sin ella sería imposible? ¿Qué facilita?
- Impacto [simbólico](#): ¿Qué simboliza o representa? ¿Qué connota?
- Impacto tecnológico: ¿Qué objetos o saberes técnicos preexistentes lo hacen posible? ¿Qué reemplaza o deja obsoleto? ¿Qué disminuye o hace menos probable? ¿Qué recupera o revaloriza? ¿Qué obstáculos al desarrollo de otras tecnologías elimina?
- [Impacto ambiental](#): ¿El uso de qué recursos aumenta, disminuye o reemplaza? ¿Qué residuos o emanaciones produce? ¿Qué efectos tiene sobre la vida animal y vegetal?
- Impacto [ético](#): ¿Qué necesidad humana básica permite satisfacer mejor? ¿Qué deseos genera o potencia? ¿Qué daños reversibles o irreversibles causa? ¿Qué alternativas más beneficiosas existen?
- Impacto [epistemológico](#): ¿Qué conocimientos previos cuestiona? ¿Qué nuevos campos de conocimiento abre o potencia?”[6]

[5]: Herbert Marshall McLuhan y B. R. Powers, La aldea global en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI, Editorial Planeta-Argentina, Buenos Aires (Argentina), 1994, pp. 21-29.

[6]: C. E. Solivérez, [Educación Tecnológica para comprender el fenómeno tecnológico](#), Instituto Nacional de Educación Técnica, Buenos Aires Argentina, 2003.

1.5.- Medio ambiente y tecnologías

La principal finalidad de las tecnologías es transformar el entorno humano ([natural](#) y [social](#)), para adaptarlo mejor a las necesidades y deseos humanos. En ese proceso se usan [recursos naturales](#) (terreno, aire, agua, materiales, fuentes de energía...) y personas que proveen la información, mano de obra y mercado para las actividades tecnológicas.

El principal ejemplo de transformación del medio ambiente natural son las [ciudades](#), construcciones completamente artificiales por donde circulan productos naturales como aire y agua, que son [contaminados](#) durante su uso. La tendencia, aparentemente irreversible, es la [urbanización](#) total del planeta. Se estima que en el transcurso de 2008 la población mundial urbana superará a la rural por primera vez en la historia. [7]

“Esto ya ha sucedido en el siglo XX para los países más industrializados. En casi todos los países la cantidad de ciudades está en continuo crecimiento y la población de la gran mayoría de ellas está en continuo aumento. La razón es que las ciudades proveen mayor cantidad de servicios esenciales, puestos de trabajo, [comercios](#), [seguridad personal](#), diversiones y acceso a los [servicios de salud](#) y [educación](#).”

Además del creciente reemplazo de los ambientes naturales (cuya preservación en casos particularmente deseables ha obligado a la creación de [parques](#) y reservas naturales), la extracción de ellos de materiales o su contaminación por el uso humano, está generando problemas de difícil reversión. Cuando esta extracción o contaminación excede la capacidad natural de reposición o regeneración, las consecuencias pueden ser muy graves. Son ejemplos:

- La [deforestación](#).
- La [contaminación](#) de los suelos, las aguas y la atmósfera.
- El [calentamiento global](#).
- La [reducción de la capa de ozono](#).
- Las [lluvias ácidas](#).
- La [extinción de especies](#) animales y vegetales.
- La [desertificación](#) por el uso de malas prácticas agrícolas y ganaderas.
- No comprometer de modo irrecuperable el patrimonio natural de las futuras generaciones.” [8]

[7]: [La población urbana mundial superará a la rural en 2008](#), ABC (13-1-2007), España

[8]: [Urban Population, Development and the Environment 2007](#) (en inglés), Department of Economic and Social Affairs, Population Division, [ONU](#) (2007)

“Se pueden mitigar los efectos que las tecnologías producen sobre el medio ambiente estudiando los [impactos ambientales](#) que tendrá una obra antes de

su ejecución, sea ésta la construcción de un caminito en la ladera de una montaña o la instalación de una gran fábrica de papel a la vera de un río.

En muchos países estos estudios son obligatorios y deben tomarse recaudos para minimizar los impactos negativos (rara vez pueden eliminarse por completo) sobre el ambiente natural y maximizar (si existen) los impactos positivos (caso de obras para la prevención de aludes o inundaciones).

Para eliminar completamente los impactos ambientales negativos no debe tomarse de la naturaleza o incorporar a ella más de los que es capaz de reponer, o eliminar por sí misma. Por ejemplo, si se tala un árbol se debe plantar al menos uno; si se arrojan residuos orgánicos a un río, la cantidad no debe exceder su capacidad natural de degradación.

Esto implica un costo adicional que debe ser provisto por la sociedad, transformando los que actualmente son costos externos de las actividades humanas (es decir, costos que no paga el causante, por ejemplo los industriales, sino otras personas) en costos internos de las actividades responsables del impacto negativo. De lo contrario se generan problemas que deberán ser resueltos por nuestros descendientes, con el grave riesgo de que en el transcurso del tiempo se transformen en problemas insolubles.

El concepto de desarrollo sustentable o sostenible tiene metas más modestas que el probablemente inalcanzable impacto ambiental nulo. Su expectativa es permitir satisfacer las necesidades básicas, no suntuarias, de las generaciones presentes sin afectar de manera irreversible la capacidad de las generaciones futuras de hacer lo propio. Además del uso moderado y racional de los recursos naturales, esto requiere el uso de tecnologías específicamente diseñadas para la conservación y protección del medio ambiente.” [9]

[9]: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>

1.6.- Ética y tecnologías

Cuando el lucro es la finalidad principal de las actividades tecnológicas, caso ampliamente mayoritario, el resultado inevitable es considerar a las personas como mercaderías.

Cuando hay seres vivos involucrados (animales de laboratorio y personas), caso de las tecnologías médicas, la experimentación tecnológica tiene restricciones éticas inexistentes para la materia inanimada.

Las consideraciones morales rara vez entran en juego para las tecnologías militares, y aunque existen acuerdos internacionales limitadores de las acciones admisibles para la guerra, como la Convención de Ginebra, estos acuerdos son frecuentemente violados por los países con argumentos de supervivencia y hasta de mera seguridad. [10]

1.7.- El papel social de la tecnología.

“Algunos historiadores científicos argumentan que la tecnología no es sólo una condición esencial para la civilización avanzada y muchas veces industrial, sino que también la velocidad del cambio tecnológico ha desarrollado su propio ímpetu en los últimos siglos. Las innovaciones parecen surgir a un ritmo que se incrementa en progresión geométrica, sin tener en cuenta los límites geográficos ni los sistemas políticos. Estas innovaciones tienden a transformar los sistemas de cultura tradicionales, produciéndose con frecuencia consecuencias sociales inesperadas. Por ello, la tecnología debe concebirse como un proceso creativo y destructivo a la vez.

Es por todos sabido que el verdadero papel social de la tecnología debería ser, por ética y moral, el elevar y mejorar la calidad de vida del hombre, haciéndola más acorde a su desarrollo cognoscitivo e intelectual. Pero, lamentablemente, hoy en día podemos notar cómo este objetivo se ha desvirtuado. Actualmente, el mismo hombre emplea todo el poder de sus conocimientos en la creación de productos que atentan contra la dignidad de la vida en todos sus aspectos. He aquí el punto más negativo y destructivo de la tecnología mal empleada: la muerte y la continua degeneración de su propio creador. Un simple y elocuente ejemplo es la tecnología militar destinada a la superioridad bélica y al rápido exterminio del “enemigo”. [11]

[10]: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>

[11]: Elaborado por: Universidad “Fermín Toro” Mayo de 2002
http://html.rincondelvago.com/tecnologia_8.html

“El diseño y construcción de aviones supersónicos tipo cazas cada vez más sofisticados, dotados de “armas inteligentes” que destruyen su objetivo con un margen de error casi nulo. La producción a gran escala de armas atómicas, capaces de arrasarse y acabar en minutos con toda la vida existente en el planeta. En fin, viendo esto y mucho más, es oportuno hacerse esta pregunta: ¿cuál es el fin perseguido por el hombre al crear objetos o productos destinados a su propia aniquilación? En realidad, esto constituye un verdadero acertijo, digno de investigar y resolver.” [12]

1.8.- Ventajas y desventajas de la tecnología.

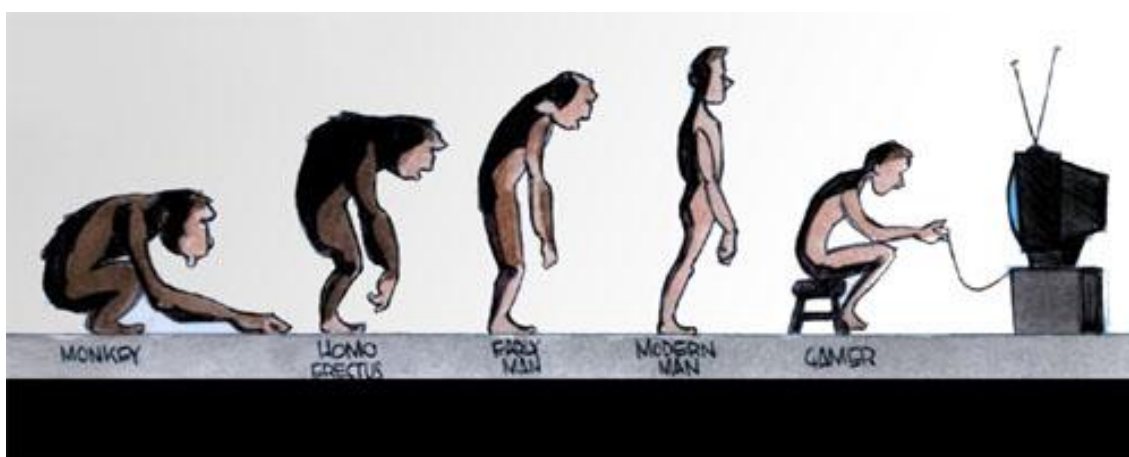
La tecnología hizo que las personas ganaran más control sobre la naturaleza y construyeran una existencia civilizada. Gracias a ello, incrementaron la producción de bienes materiales y de servicios y redujeron la cantidad de trabajo necesario para fabricar una gran serie de cosas. En el mundo industrial avanzado, las máquinas realizan la mayoría del trabajo en la agricultura y en muchas industrias, y los trabajadores producen más bienes que hace un siglo con menos horas de trabajo. Una buena parte de la población de los países industrializados tiene un mejor nivel de vida (mejor alimentación, vestimenta, alojamiento y una variedad de aparatos para el uso doméstico y el ocio). En la actualidad, muchas personas viven más y de forma más sana como resultado de la tecnología.

En el siglo XX los logros tecnológicos fueron insuperables, con un ritmo de desarrollo mucho mayor que en periodos anteriores. La invención del automóvil, la radio, la televisión y teléfono revolucionó el modo de vida y de trabajo de muchos millones de personas. Las dos áreas de mayor avance han sido la tecnología médica, que ha proporcionado los medios para diagnosticar y vencer muchas enfermedades mortales, y la exploración del espacio, donde se ha producido el logro tecnológico más espectacular del siglo: por primera vez los hombres consiguieron abandonar y regresar a la biosfera terrestre.

Durante las últimas décadas, algunos observadores han comenzado a advertir sobre algunos resultados de la tecnología que también poseen aspectos destructivos y perjudiciales. De la década de 1970 a la de 1980, el número de estos resultados negativos ha aumentado y sus problemas han alcanzado difusión pública. Los observadores señalaron, entre otros peligros, que los tubos de escape de los automóviles estaban contaminando la atmósfera, que los recursos mundiales se estaban usando por encima de sus posibilidades, que pesticidas como el DDT amenazaban la cadena alimenticia, y que los residuos minerales de una gran variedad de recursos industriales estaban contaminando las reservas de agua subterránea. [13]

[12] [13]: Elaborado por: Universidad “Fermín Toro” Mayo de 2002
http://html.rincondelvago.com/tecnologia_8.html

“En las últimas décadas, se argumenta que el medio ambiente ha sido tan dañado por los procesos tecnológicos que uno de los mayores desafíos de la sociedad moderna es la búsqueda de lugares para almacenar la gran cantidad de residuos que se producen. Por enumerar algunas consecuencias del mal empleo de la tecnología tenemos: la gran cantidad de desechos radioactivos producidos por las actividades de las plantas nucleares, la lluvia ácida producida por la contaminación atmosférica, el debilitamiento progresivo de la capa de ozono producto del uso desmedido de los agentes fluorocarbonados, la contaminación y constante desgaste de los suelos aptos para la siembra a causa del empleo de pesticidas, herbicidas y otros agentes químicos tóxicos, entre muchos otros. Los problemas originados por la tecnología son la consecuencia de la incapacidad de predecir o valorar sus posibles consecuencias negativas. Se seguirán sopesando las ventajas y las desventajas de la tecnología, mientras se aprovechan sus resultados.” [14]



El cine no se escapa a estos avances tecnológicos (Intermedia Digital) y se espera pronto pase su factura y pague su precio, “el de desaparecer, el decir adiós al proceso foto químico”. Si los grandes capitales, la ignorancia y el marketing se imponen sobre el celuloide, que ha comprobado su eficiencia como captador de la realidad de las imágenes en movimiento en más de un siglo, se verá relegado y olvidado, la sociedad correrá el riesgo de perder un gran formato de almacenamiento y perder un gran acervo histórico y cultural que se tiene en la película fílmica.

La pregunta que obviamente resulta de éstas consideraciones es: ¿en nuestra civilización estamos avanzando o retrocediendo?”

[14]: Elaborado por: Universidad “Fermín Toro” Mayo de 2002
http://html.rincondelvago.com/tecnologia_8.html

CAPITULO 2

2.- La llegada de la oscura era digital

Podríamos iniciar este capítulo con la siguiente frase:

“No todos los ciegos ven lo mismo”
Pedro Meyer (2005)

Mientras unos ven en la digitalización una gran oportunidad de progreso, otros la ven como un peligro para la humanidad, dados los riesgos que implica tal avance tecnológico.

El objetivo de la presente investigación es mostrar como la Intermedia Digital ha influido en el proceso de post producción del cine y los riesgos que corre el séptimo arte.



Por tal motivo propondría para no desviarnos del tema central planteado y para no dejar dudas sobre las implicaciones de la digitalización en los distintos medios de comunicación, se propone ver la siguiente página electrónica <http://foto36.com/oscura-era-digital/> y se analice el documental de Jorg Daniel Hissen y Peters Moers “ La oscura era digital” que explica ampliamente los riesgos que esta viviendo la humanidad la llegada de la oscura era digital y sacaran sus propias conclusiones sobre los distintos enfoques que se tiene sobre el tema de la digitalización y asi de esta manera, tener un mejor marco de referencia sobre la problemática de los avances tecnológicos, y avocarnos a explicar ampliamente que es la digitalización aplicada al celuloide .

El peligro no es la digitalización, creo yo, sino el asumir como dado lo digital y admitir que el proceso de digitalización será permanente, falacia que se maneja en el mundo del marketing cinematográfico.

Por tal motivo adentrémonos y conozcamos más sobre que es el mundo digital.

2.1.-Definiciones de digital

1.- “adj. De los dedos o relativo a ellos: huella digital. Aparato o instrumento que mide cantidades y las representa con números dígitos.” [15]

2.-“Un sistema digital es una tecnología que utiliza datos discretos (discontinuos) de valores. Por el contrario, lo no digital es (o [analógico](#)) un sistemas que utiliza un rango continuo de valores para representar la información.

La palabra digital proviene de la misma fuente que la palabra [dígitos](#) y *Digitus* (palabra [dedo de la mano](#)), Como se utilizan los dedos para contar.

La palabra digital es más comúnmente utilizado en [informática](#) y [electrónica](#), Sobre todo en información del mundo real se convierte en [binario](#) forma numérica como en [audio digital](#) y [fotografía digital](#).” [16]

3.-“Cualquier señal o modo de transmisión que utiliza valores discretos en lugar de un espectro continuo de valores (como las señales [analógicas](#)). Los valores pueden medir voltaje, frecuencia, amplitud, ubicación, etc. En informática se suele utilizar el sistema digital de unos y ceros (sistema [binario](#)) para transmitir, procesar o almacenar información.” [17]

4.-“Digital: Un sistema mediante el cual una señal constantemente variable se descompone y codifica en bits binarios discretos que representan un modelo matemático de la señal original.” [18]

Digitalización

“Es el proceso mediante el cual un conjunto de datos ([texto](#), [fotos](#), formas, [sonido](#) , imágenes en [movimiento](#)...) se pueden convertir en un idioma comprensible para los computadores. En general las señales exteriores que hacen posible la identificación en su [estado](#) natural, se transforman en [código](#) binario (0's y 1's).” [19]

[15]: <http://www.wordreference.com/definicion/>

[16]: <http://es.wikipedia.org/wiki/Digital>

[17]: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/digital.php>

[18]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_22_GLOSSARY.pdf

[19]: <http://www.euskalnet.net/jotage/Dokumentazioa/Digitalizacion.htm>

2.2.-Digitalización de caracteres

“Como ya se ha visto anteriormente, la unidad mínima de información que maneja un ordenador es un bit, y la cantidad de información que utiliza para representar un carácter cualquiera es un byte (8 bits).

De aquí deducimos que con 8 bits se pueden representar $2^8 = 256$ caracteres diferentes. El primer juego de caracteres internacionalmente utilizado fue el ASCII, del cual vemos algunos ejemplos: el número 32 representa un espacio del número 48 hasta el 57 son los números naturales desde el 0 hasta el 9 del 65 hasta el 90 son letras de A hasta la Z en mayúsculas de 97 hasta 122 son letras de a hasta la z en minúsculas

ASCIIHexSímbolo	ASCIIHexSímbolo	ASCIIHexSímbolo	ASCIIHexSímbolo
0 0 NUL	16 10 DLE	32 20 (espacio)	48 30 0
1 1 SOH	17 11 DC1	33 21 !	49 31 1
2 2 STX	18 12 DC2	34 22 "	50 32 2
3 3 ETX	19 13 DC3	35 23 #	51 33 3
4 4 EOT	20 14 DC4	36 24 \$	52 34 4
5 5 ENQ	21 15 NAK	37 25 %	53 35 5
6 6 ACK	22 16 SYN	38 26 &	54 36 6
7 7 BEL	23 17 ETB	39 27 '	55 37 7
8 8 BS	24 18 CAN	40 28 (56 38 8
9 9 TAB	25 19 EM	41 29)	57 39 9
10 A LF	26 1A SUB	42 2A *	58 3A :
11 B VT	27 1B ESC	43 2B +	59 3B ;
12 C FF	28 1C FS	44 2C ,	60 3C <
13 D CR	29 1D GS	45 2D -	61 3D =
14 E SO	30 1E RS	46 2E .	62 3E >
15 F SI	31 1F US	47 2F /	63 3F ?
ASCIIHexSímbolo	ASCIIHexSímbolo	ASCIIHexSímbolo	ASCIIHexSímbolo
64 40 @	80 50 P	96 60 `	112 70 p
65 41 A	81 51 Q	97 61 a	113 71 q
66 42 B	82 52 R	98 62 b	114 72 r
67 43 C	83 53 S	99 63 c	115 73 s
68 44 D	84 54 T	100 64 d	116 74 t
69 45 E	85 55 U	101 65 e	117 75 u
70 46 F	86 56 V	102 66 f	118 76 v
71 47 G	87 57 W	103 67 g	119 77 w
72 48 H	88 58 X	104 68 h	120 78 x
73 49 I	89 59 Y	105 69 i	121 79 y
74 4A J	90 5A Z	106 6A j	122 7A z
75 4B K	91 5B [107 6B k	123 7B {
76 4C L	92 5C \	108 6C l	124 7C
77 4D M	93 5D]	109 6D m	125 7D }
78 4E N	94 5E ^	110 6E n	126 7E ~
79 4F O	95 5F _	111 6F o	127 7F □

Si quieres escribir un carácter de la tabla ascii puedes pulsar la tecla ALT + el número en DECIMAL, por ejemplo: si pulsas la combinación de teclas ALT+126 se escribirá el carácter ~.” [20]

[20]: <http://www.euskalnet.net/jotage/Dokumentazioa/Digitalizacion.htm>

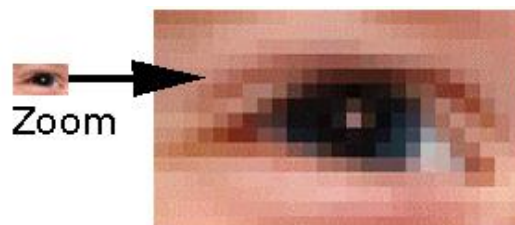
2.3.-Digitalización de imágenes

“Las **IMÁGENES DIGITALES** son fotos electrónicas tomadas de una escena o escaneadas de documentos -fotografías, manuscritos, textos impresos e ilustraciones. Se realiza una muestra de la imagen digital y se confecciona un mapa de ella en forma de cuadrícula de puntos o elementos de la figura (píxeles). A cada píxel se le asigna un valor tonal (negro, blanco, matices de gris o color), el cual está representado en un código binario (ceros y unos). Los dígitos binarios ("bits") para cada píxel son almacenados por una computadora en una secuencia, y con frecuencia se los reduce a una representación matemática (comprimida). Luego la computadora interpreta y lee los bits para producir una versión analógica para su visualización o impresión.

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Valores de píxel: Como se exhibe en esta imagen bitonal, a cada píxel se le asigna un valor tonal, en este ejemplo 0 para el negro y 1 para el blanco.

La **resolución** es la capacidad de distinguir los detalles espaciales finos. Por lo general, la frecuencia espacial a la cual se realiza la muestra de una imagen digital (la frecuencia de muestreo) es un buen indicador de la resolución. Este es el motivo por el cual dots-per-inch (puntos por pulgada) (dpi) o pixels-per-inch (píxeles por pulgada) (ppi) son términos comunes y sinónimos utilizados para expresar la resolución de imágenes digitales. Generalmente, pero dentro de ciertos límites, el aumento de la frecuencia de muestreo también ayuda a aumentar la resolución.” [21]



Píxeles: Pueden verse los píxeles en forma individual al aumentar una imagen por medio del zoom.

[21]: <http://www.euskalnet.net/jotage/Dokumentazioa/Digitalizacion.htm>

“La **PROFUNDIDAD DE BITS** es determinada por la cantidad de bits utilizados para definir cada píxel. Cuanto mayor sea la profundidad de bits, tanto mayor será la cantidad de tonos (escala de grises o color) que puedan ser representados. Las imágenes digitales se pueden producir en blanco y negro (en forma bitonal), a escala de grises o a color.

Una imagen bitonal está representada por píxeles que constan de 1 bit cada uno, que pueden representar dos tonos (típicamente negro y blanco), utilizando los valores 0 para el negro y 1 para el blanco o viceversa.

Una imagen a escala de grises está compuesta por píxeles representados por múltiples bits de información, que típicamente varían entre 2 a 8 bits o más. Ejemplo: En una imagen de 2 bits, existen cuatro combinaciones posibles: 00, 01, 10 y 11. Si "00" representa el negro, y "11" representa el blanco, entonces "01" es igual a gris oscuro y "10" es igual a gris claro.

La profundidad de bits es dos, pero la cantidad de tonos que pueden representarse es 2² ó 4. A 8 bits, pueden asignarse 256 (2⁸) tonos diferentes a cada píxel.

Una imagen a color está típicamente representada por una profundidad de bits entre 8 y 24 o superior a ésta. En una imagen de 24 bits, los bits por lo general están divididos en tres grupos: 8 para el rojo, 8 para el verde, y 8 para el azul. Para representar otros colores se utilizan combinaciones de esos bits. Una imagen de 24 bits ofrece 16,7 millones (2²⁴) de valores de color.

Cada vez más, los escáneres están capturando 10 bits o más por canal de color y por lo general imprimen a 8 bits para compensar el "ruido" del escáner y para presentar una imagen que se acerque en el mayor grado posible a la percepción humana.

Cálculos binarios para la cantidad de tonos representados por profundidades de bits comunes:

1 bit (2¹) = 2 tonos
2 bits (2²) = 4 tonos
3 bits (2³) = 8 tonos
4 bits (2⁴) = 16 tonos
8 bits (2⁸) = 256 tonos
16 bits (2¹⁶) = 65536 tonos
24 bits (2²⁴) = 16,7 millones de tonos

Dimensión de píxel: Un documento de 8 x 10 pulgadas que se escanea a 300 dpi posee dimensiones de píxel de 2400 píxeles (8 pulgadas x 300 dpi) por 3000 píxeles (10 pulgadas x 300 dpi).

EI TAMAÑO DEL ARCHIVO se calcula multiplicando el área de superficie (altura x ancho) de un documento a ser escaneado, por la profundidad de bits y el dpi². Debido a que el archivo de imagen se representa en bytes, que están formados por 8 bits, divida esta cifra por 8.” [22]

[22]: <http://www.euskalnet.net/jotage/Dokumentazioa/Digitalizacion.htm>

Fórmula 1 para el tamaño de archivo $\text{Tamaño de archivo} = (\text{altura} \times \text{ancho} \times \text{profundidad de bits} \times \text{dpi}^2) / 8$.

Si se proporcionan las dimensiones de píxel, multiplíquelas entre sí y por la profundidad de bit para determinar la cantidad de bits presentes en un archivo de imagen. Por ejemplo, si se captura una imagen de 24 bits con una cámara digital con dimensiones de píxel de 2.048 x 3.072, entonces el tamaño de archivo es igual a $(2048 \times 3072 \times 24) / 8$, o 50.331.648 bytes. Fórmula 2 para el tamaño de archivo $\text{Tamaño de archivo} = (\text{dimensiones de píxel} \times \text{profundidad de bits}) / 8$

2.4.-El bit

“Un **bit** (contracción de "binary" "digit", dígito binario) es la unidad de información que equivale a la elección de 0 ó 1, no pasa corriente o pasa corriente. En la combinación de ellos se basa la informática.

Sistema convencional para dar nombres a los archivos según el tamaño de los mismos: Debido a que las imágenes digitales tienen como resultado archivos muy grandes, la cantidad de bytes con frecuencia se representa en incrementos de 2¹⁰ (1.024) o más:

1 Kilobyte (KB) = 1.024 bytes

1 Megabyte (MB) = 1.024 KB

1 Gigabyte (GB) = 1.024 MB

1 Terabyte (TB) = 1.024 GB

La **COMPRESIÓN** se utiliza para reducir el tamaño del archivo de imagen para su almacenamiento, procesamiento y transmisión. El tamaño del archivo para las imágenes digitales puede ser muy grande, complicando las capacidades informáticas y de redes de muchos sistemas. Todas las técnicas de compresión abrevian la cadena de código binario en una imagen sin comprimir, a una forma de abreviatura matemática, basada en complejos algoritmos.

Los sistemas de compresión pueden caracterizarse como sin pérdida o con pérdida. Los sistemas sin pérdida, como ITU-T.6, abrevian el código binario sin desechar información, por lo que, cuando se "descomprime" la imagen, ésta es idéntica bit por bit al original. Los sistemas con pérdida, como JPEG, utilizan una manera de compensar o desechar la información menos importante, basada en un entendimiento de la percepción visual. Sin embargo, puede ser extremadamente difícil detectar los efectos de la compresión con pérdida, y la imagen puede considerarse "sin pérdida visual".

Los **FORMATOS DE ARCHIVO** consisten tanto en los bits que comprende la imagen como en la información del encabezamiento acerca de cómo leer e interpretar el archivo. Los formatos de archivo varían en términos de resolución, profundidad de bits, capacidades de color, y soporte para compresión y metadatos.” [23]

[23]: <http://www.euskalnet.net/jotage/Dokumentazioa/Digitalizacion.htm>

“Para poder intercambiar imágenes entre los distintos sistemas operativos (plataformas informáticas) existe el formato de imagen, que es la extensión en la que se guarda el archivo de la imagen. Estos formatos también poseen unas características especiales que les distinguen entre ellos; estas características son la resolución y la calidad de imagen en contraste con la capacidad de memoria que ocupa, y algunos la compresión de los datos para ocupar unos megas. Algunas de las extensiones más conocidas son: BMP, PSD, GIF, JPEG, JPG, PCX, TIFF, etc. Este último es bastante utilizado para intercambiar imágenes entre los distintos sistemas operativos debido a su compatibilidad entre ambos.

Normalmente la calidad de imagen que posee uno de estos archivos es directamente proporcional a la memoria que ocupa.” [24]

[24]: <http://www.euskalnet.net/jotage/Dokumentazioa/Digitalizacion.htm>

2.5.-Definiciones de intermedia digital

1.-En el proceso post-producción, cámara, los negativos de película original (la película que físicamente corrió a través de la cámara) son escaneados en un formato digital o un escáner de alta resolución [telecine](#) o scanners. Los datos de las cámaras de foto digitales de movimiento se puede convertir en un cómodo formato de archivo de imagen para trabajar en una instalación. Todos los archivos son "conformados" para que coincida con una edición lista creada por el director de cine, y luego corrección de color, bajo la dirección del personal de la película. El resultado final de la post-producción es un [DIGITAL INTERMEDIATE](#) utilizados para grabar la película a película y / o para la liberación del cine digital. [25]

2.-Las tres fases principales del proceso Intermedia Digital son:

- Entrada: Durante la fase de entrada o adquisición, el negativo de cámara revelado se escanea usando un escáner de alta resolución. El escáner digitaliza cada fotograma de la película y convierte las imágenes filmadas en una serie de archivos digitales.
- Procesamiento de la imagen: Una vez que se ha escaneado la película completa, en la fase de procesamiento de imagen se llevan a cabo digitalmente la conformación, corrección de color, creación de 'looks' especiales y se añaden los efectos especiales.
- Salida: Los archivos digitales editados se usan para renderizar un máster digital, que se registra en película usando una filmadora de película o se emplean para renderizar una diversidad de formatos electrónicos. [26]

3-El intermedio digital se define a menudo como un reemplazo digital para un foto químico "los intermediate"—se re organizan procesos al hacer los cambios al original, longitud en pies de la fuente antes de al output—y se considera a menudo sólo como aplicable a Hollywoodbudget. [27]

4.-DIGITAL INTERMEDIATE (generalmente abreviado como **DI**) Describe el proceso de digitalizar una película y la manipulación del color de esta, es generalmente el ajuste creativo final a una película antes de su distribución. [28]

[25]: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_intermediate

[26]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

[27]: <http://www.surrealroad.com/research/digital-intermediate-book/>

[28]: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_intermediate

5.-“El cine digital o ID se refiere a la utilización de digital tecnología para distribuir y proyectar imágenes en movimiento. Una película puede ser distribuida a través de discos duros, discos ópticos o por satélite y proyectaron utilizando un proyector digital en lugar de uno convencional (proyector de cine). El cine digital es distinto de la televisión de alta definición y, en particular, no es dependiente en el uso de la televisión o la televisión de alta definición de normas, relaciones de aspecto, o velocidades de fotograma.

Los proyectores digitales capaces de resolución 2K comenzó a desplegar en 2005, y desde 2006, el ritmo se ha acelerado. (2K se refiere a las imágenes con 2048 píxeles de resolución horizontal.)

Aunque originalmente se utiliza para describir un proceso que comenzó con escaneado de películas y terminó con grabación de película, Digital intermedia también se utiliza para describir el ajuste de color y la masterización final, incluso cuando una cámara digital que se utiliza como fuente de imagen y / o cuando el final de la película no es la salida al cine. Esto es debido a los recientes avances en fotografía digital y proyección digital tecnologías que tratan de igualar o superar la calidad de la película de origen y proyección de esta misma.

En la película fotoquímica tradicionales de acabado, un intermediario es producida por la exposición de la película a la cámara negativo original. El intermediario se utiliza para producir en masa las películas que se distribuyen a los cines.

El proceso intermedio digital utiliza las herramientas digitales de colores de calidad, que permite un control mucho más fino de los colores individuales y las áreas de la imagen, y permite el ajuste de la estructura de la imagen (grano, nitidez, etc.) El intermediario para la reproducción de película es producida por medio de un grabadora de película. La película intermedia físico que es el resultado del proceso de grabación es a veces también llamado intermedio digital, y usualmente se hace usando internegativo (EN) de acciones, que es inherentemente más fino grano de la cámara negativa (OCN).” [29]

[29]: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_cinema

2.6.-Tecnología Digital

“Para igualar o mejorar la experiencia del cine de los espectadores, un sistema de cine digital debe proporcionar alta calidad de imagen y sonido.

[Digital Cinema Initiatives](#) (DCI), una empresa conjunta de los seis [los grandes estudios](#), Publicó una especificación del sistema de cine digital.^[1] En pocas palabras, la especificación de las llamadas para la codificación de imagen a través de la norma ISO / IEC 15444-1 "[JPEG2000](#)"(. JP2) estándar y uso de la [CIE XYZ](#) espacio de color a 12 bits por componente codificado con un 2,6 [gamma](#) aplicado en la proyección y de audio mediante la "[Broadcast Wave](#)" (. [Wav](#)) en formato de 24 bits y 48 kHz o 96 kHz de muestreo, controlado por un [XML](#) formato de Composición lista de reproducción, en un [MXF](#) archivo compatible con una tasa máxima de datos de 250 Mbit / s. Detalles acerca de la encriptación, [gestión de claves](#), Y la explotación es discutida en el pliego de condiciones como son las especificaciones mínimas para el empleo, incluidos los proyectores de los [gama de colores](#), La [relación de contraste](#) y el brillo de la imagen.

Si bien gran parte de la especificación codifica el trabajo que ya habían estado en curso en la Sociedad de Ingenieros de Películas y de Televisión ([SMPTE](#)), La especificación es importante para establecer un marco propietario del contenido de la distribución y la seguridad del primer movimiento de liberación contenido de la imagen.

El cine digital conforme a la Norma DCI se refiere dentro de la industria del cine como D-Cinema, mientras que todas las demás formas del cine digital se conocen como E-Cinema. Así, mientras que D-Cinema es un estándar definido, a pesar de que sigue siendo en parte está enmarcada por SMPTE a partir de 2007, e-cinema puede ser cualquier cosa, desde un [DVD](#) reproductor conectado a un proyector de los consumidores a algo que se aproxima a la calidad de D-Cinema sin ajustarse a algunas de las normas. Incluso D-Cinema sí ha evolucionado con el tiempo antes de que se enmarcan las normas de la DCI. Sin embargo, las normas actuales del DCI se hicieron con la intención de la posición de la prueba del tiempo, al igual que [Película de 35 mm de](#) que ha evolucionado, pero aún conserva la compatibilidad en una parte sustancial de un siglo.

Además de la labor de DCI, la Asociación Nacional de Propietarios de Teatro (OTAN) lanzó su Cine Digital Requisitos del sistema.^[2] El documento trata de los requisitos de los sistemas de cine digital de las necesidades operativas del expositor, centrándose en áreas no atendidas por DCI, como el acceso del flujo de trabajo con discapacidades visuales y auditivas, en el interior del cine, y la interoperabilidad de los equipos.” [30]

[30]: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_intermedia

“En particular, los requisitos de documentos de la OTAN detalles para el Sistema de Gestión de teatro (TMS), el programa de gobierno para los sistemas de cine digital dentro de un complejo de teatro, y proporciona orientaciones para el desarrollo de la seguridad de los sistemas de gestión de claves.

A partir de 2007 el medio de adquisición más común para las características digital proyectada es [Película de 35 mm de](#) escaneadas y procesadas de 2K (2048 × 1080) o 4K (4096 × 2160) a través de la resolución [DIGITAL INTERMEDIATE](#). La mayoría de características digitales hasta la fecha han recibido un tiradas en una resolución de 1920x1080 HD con cámaras como la Sony [CineAlta](#), [Panavision](#) Génesis o Thomson Viper. Las nuevas cámaras, como la [Arri D-20](#) puede capturar imágenes de alta resolución de 2K, y el [Red Digital Cinema Camera Company's Red One](#) puede grabar 4K redcode * RAW. La cuota de mercado de 2K proyección en salas de cine digital es más del 98%. Actualmente en desarrollo son las otras cámaras capaces de grabar en RAW 4K, tales como [Dalsa Corporation Origen](#), Y cámaras capaces de grabar 5K * RAW, como la [RED EPIC](#), Y cámaras capaces de grabar 3K * RAW (para los cineastas del presupuesto), como la [Rojo escarlata](#).” [31]

[31]: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_intermedia

2.7.-Flujo de trabajo digital

En este apartado nos detendremos a ver como los expertos de la empresa Kodak nos muestran los mejores flujos de trabajo para intermedia digital y que es de gran apoyo para la comunidad de cineastas y post productores en el mundo entero, recomendando ampliamente analizar tales técnicas y compararlos posteriormente con los procesos foto químicos tradicionales por así llamarlos, para valorar nuestro tema de análisis.

“Un nuevo paradigma está tomando forma en la cinematografía, un cambio significativo que va del uso exclusivo de película, o herramientas analógicas, al uso de herramientas digitales, que permiten que los cineastas de todas partes exploren las opciones creativas con enorme éxito y una relativa facilidad. La fase de postproducción cinematográfica ha cambiado de forma significativa con la llegada del proceso intermedia digital (ID). El flujo de trabajo tradicional se ha transformado completamente debido a los progresos en el escaneado y la tecnología informática. Los procesos digitales de la postproducción están sustituyendo a las etapas fotoquímicas tradicionales, tales como el corte de negativo, el etalonaje de color, el positivado y los efectos ópticos.

Esto es un ejemplo de un flujo de trabajo simplificado: convertir el metraje de película en video usando el proceso de telecine a formatos profesionales como 3/4, Beta SP, Beta Digital, HD y DVCAM y almacenarlo en archivos digitales en la computadora.

Convertir los copiones diarios del telecine de 29,97 a 24 fps usando la función de telecine inverso. Esto permite al montador trabajar a 24 fps auténticos, estableciendo una correspondencia de uno a uno entre los fotogramas o cuadros de video y los fotogramas de película. Se puede montar el proyecto rápidamente y con facilidad usando las características de arquitectura en tiempo real y montaje no destructivo de un programa de software como APPLE Final Cut Pro o Avid.

Cuando el montaje se termina, se crea una lista de cortes de película para conformar el negativo de cámara original. Esto permite que el cortador de negativo use la lista de cortes y el video montado como guía para conformar el negativo original para coincidir con el proyecto digital montado. Se crean copias a partir del negativo conformado.” [32]

[32]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

2.8.-Intermediate digital

“Con la amplia variedad de técnicas y herramientas de postproducción digital disponibles, lo mejor es formar un equipo de postproducción antes de rodar. Sus ideas, ofrecidas al principio del proceso de producción, suministran una nueva y valiosa información, influyen en varios aspectos de la producción y contribuyen a reducir el precio de las opciones.

Una casa de postproducción puede revisar el proyecto y proporcionar un desglose de los gastos de postproducción y también puede ayudar a determinar el mejor flujo de trabajo.

¿Qué es un Intermediate Digital?

Las tres fases principales del proceso ID son:



- **Entrada:** Durante la fase de entrada o adquisición, el negativo de cámara revelado se escanea usando un escáner de alta resolución. El escáner digitaliza cada fotograma de la película y convierte las imágenes filmadas en una serie de archivos digitales.

- **Procesamiento de la imagen:** Una vez que se ha escaneado la película completa, en la fase de procesamiento de imagen se llevan a cabo digitalmente la conformación, corrección de color, creación de ‘looks’ especiales y se añaden los efectos especiales.

- **Salida:** Los archivos digitales editados se usan para renderizar un máster digital, que se registra en película usando una filmadora de película o se emplean para renderizar una diversidad de formatos electrónicos.” [33]

[33]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

FLUJO DE TRABAJO DIGITAL

(Comparación entre el laboratorio tradicional y el ID.)

“El proceso intermediente digital puede abarcar toda la fase de postproducción cinematográfica. Puede sustituir al flujo de trabajo de laboratorio y acabado óptico mediante el uso de procesos digitales para conformar, integrar efectos, corregir el color y preparar el proyecto para la entrega final.

Conformación

En un flujo de trabajo de laboratorio y acabado óptico, el cortador o montador de negativo emplea una lista de cortes o lista de decisiones de montaje (EDL) para cortar el negativo de cámara original, colocar los planos en el orden del montaje y empalmarlos entre sí para producir un negativo conformado.

En un flujo de trabajo de la postproducción digital, se elimina el corte del negativo. Los rollos del negativo de cámara original se entregan en la casa de postproducción y únicamente se escanean los planos seleccionados en el montaje final. Una vez que se ha completado el escaneado, la EDL se emplea para autoconformar el intermediente digital. En este proceso, el negativo de cámara original se escanea sólo una vez y permanece intacto.

Efectos visuales

En el flujo de trabajo de laboratorio y acabado óptico, los planos de efectos generados por computadora se copian sobre película, después se cortan y se igualan con el resto de fotogramas de la película. Otros efectos o transiciones, como fundidos y encadenados se producen ópticamente durante el proceso de positivado.

En la postproducción digital, se crean efectos complejos en una estación de trabajo computarizada y se integran de forma imperceptible con el resto de archivos en el intermediente digital. Todas las transiciones, como fundidos y encadenados, también se producen digitalmente. La duración de las transiciones puede modificarse con facilidad y verificarse casi instantáneamente.

Etalonaje de color/Corrección de color

En un flujo de trabajo de laboratorio y acabado óptico, el etalonador de color utiliza un analizador de color para ver y ajustar los colores de cada escena de la película. El etalonador de color puede efectuar únicamente la corrección primaria del color ajustando el equilibrio de color general de los tres colores primarios: rojo, verde y azul. Generalmente, se realiza una serie de primeras copias para comprobar los resultados y conseguir la aprobación completa de los ajustes del etalonaje de color.

En el flujo de trabajo de la postproducción digital, un colorista efectúa digitalmente la corrección de color primaria y secundaria. En la corrección secundaria del color, pueden seleccionarse y manipularse colores y objetos específicos.” [34]

[34]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

“El término “Intermediate digital” o “ID” es un término frecuentemente mal interpretado. Un intermédiaire digital es simplemente un proyecto en su estado digital durante la fase de procesamiento de imagen. Por lo tanto, “intermediate digital” se refiere al carácter de transición de los datos digitales—un estado entre la fase de entrada y la entrega final.

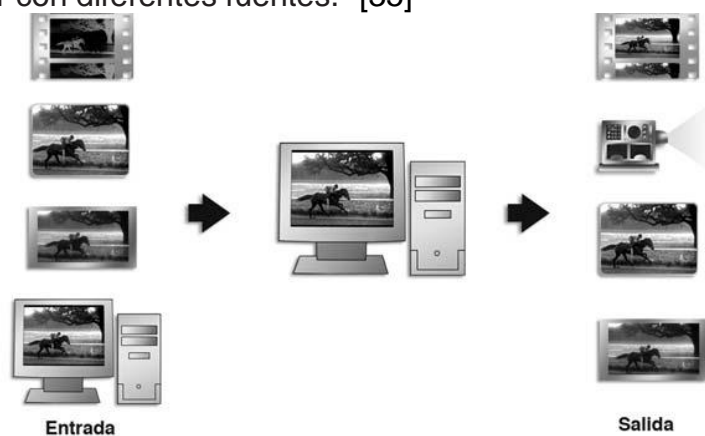
Salida

En un flujo de trabajo tradicional de laboratorio y acabado óptico, la película terminada pasa al proceso de positivado para crear las copias de exhibición. Después de que el etalonaje de color y densidad se ha aprobado, se realiza un interpositivo a partir del negativo original exponiéndolo sobre película intermedia. Todas las correcciones del etalonaje de color aprobadas por el cineasta se aplican durante el positivado del interpositivo. A continuación, el interpositivo se copia sobre película intermedia por segunda vez para crear uno o más negativos duplicados o internegativos. Las copias de exhibición se obtienen después a partir del internegativo. Para las películas terminadas que se exhiben en las salas de cine, el interpositivo se usa habitualmente para transferencias a formatos electrónicos. En la postproducción digital, el intermediate digital final se usa para renderizar un máster digital. El máster digital se registra directamente sobre película para crear copias o un internegativo para el tiraje de copias, o para dar salida a una variedad de formatos electrónicos incluyendo cine digital, SD, HD y DVD.

Ventajas del ID

El proceso Intermediate digital ofrece flexibilidad y control creativo. El proceso ID permite que el etalonaje de color digital, los efectos visuales y la masterización digital dentro de un entorno interactivo y en colaboración.

El proceso intermediate digital es independiente del formato, se puede dar entrada a varios formatos, incluyendo película, vídeo, soportes digitales y materiales generados por computadora. Seguidamente, después del procesamiento de imagen, se puede crear gran cantidad de formatos diferentes a partir del intermediate digital. Por consiguiente, un proyecto capturado con película puede tener salida en gran cantidad de formatos. Un proyecto capturado electrónicamente puede tener salida en película, aunque su calidad se puede poner en riesgo. O un proyecto puede contener gran cantidad de procedencias. Los cineastas utilizan el proceso ID para mezclar soportes y experimentar con diferentes fuentes.” [35]



[35]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

“El proceso intermedate digital es no lineal: el intermedate digital consiste en una serie de archivos digitales que pueden clasificarse, catalogarse, etiquetarse, visualizarse y manipularse en cualquier orden. Esto permite saltarse cualquier parte del proyecto y trabajar en cualquier orden. También se puede cambiar el orden de las escenas o ver instantáneamente cualesquiera dos planos de la producción para comprobar la continuidad visual.

Control completo del montaje

El proceso intermedate digital permite que el cineasta mantenga un control completo del montaje, incluyendo la posibilidad de:

- Conformar automáticamente a partir de una EDL actualizada
- Realizar montajes manuales del ID duplicando, trasladando, sustituyendo o suprimiendo fotogramas
- Ajustar el ritmo de los cortes y transiciones

Este nivel de flexibilidad posibilita cambios de última hora y reduce los costos relacionados con ellos de un flujo de trabajo de la postproducción tradicional.

Etalonaje digital del color

La posibilidad de aplicar un etalonaje digital del color proporciona un control sin precedentes sobre el trabajo, como:

- Crear un ‘look’ y un ambiente
- Manipular colores y objetos determinados de una escena
- Pintar, retocar y repara imágenes
- Emular tipos de iluminación
- Emular filtros de cámara y técnicas de revelado de laboratorio

Efectos generados por computadora

El proceso intermedate digital ofrece una mayor posibilidad de intercambio con materiales generados por computadora.

Los planos de efectos pueden introducirse en la cadena del intermedate digital en varias fases para información y aprobación.

Cuando se han completado los archivos que contienen los efectos especiales están etalonados de color y se integran en el intermedate digital.

Efectos visuales y transiciones

En un flujo de trabajo de la postproducción digital, se pueden completar digitalmente muchos efectos ópticos tradicionales.

Algunos incluyen:

- Transiciones como cortinillas, fundidos y encadenados
- Re encuadre, modificación de las dimensiones y reposicionado de imágenes
- Congelación de fotogramas
- Títulos y textos

Restauración y reparación de imágenes

También existen muchas técnicas para reparar imperfecciones que incluyen:

- Eliminación de rayas y polvo
- Pintura y retoque digital
- Aumento de definición y desenfoque de la imagen
- Reducción o aumento del grano.” [36]

[36]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

Información instantánea

“El entorno del ID es interactivo y ofrece la posibilidad de visualizar los cambios a medida que se efectúan. Un ejemplo es el etalonaje digital. El colorista y el cineasta pueden ajustar los colores y visualizar los cambios instantáneamente en una pantalla electrónica. La información instantánea proporciona a los cineastas más libertad para colaborar, experimentar y responder de forma inmediata a los cambios.

Conserva el negativo de cámara original

El proceso intermediente digital también contribuye a proteger el negativo de cámara original. El negativo sólo tiene que escanearse una vez y después los archivos del proyecto se conforman digitalmente. El negativo de cámara original intacto y sin cortes se puede archivar.

Contactos en la casa de postproducción

Es importante conocer los contactos en una empresa de postproducción y establecer una comunicación clara.

Ejecutivo de cuentas

El ejecutivo de cuenta es responsable del contrato del proyecto y los acuerdos financieros durante el desarrollo del proyecto. Inicialmente, el ejecutivo de cuentas suministra información sobre la oferta en colaboración con un supervisor de postproducción y un supervisor de efectos especiales.

Productor/Planificador

El productor o planificador es el contacto principal dentro de la empresa de postproducción. Las responsabilidades del productor incluyen la programación de sesiones, programación de equipos, obtención de los materiales encargados, localización de los elementos en las instalaciones y la entrega del producto final.

Supervisor de postproducción/Supervisor de efectos digitales

El supervisor de postproducción o el supervisor de efectos digitales trabajan en el equipo de producción y es su enlace con la empresa de postproducción. El supervisor de postproducción supervisa y está presente en las sesiones de montaje y de etalonaje de color y también aprueba todos los trabajos realizados en las instalaciones.

Montador

Trabajando en estrecha colaboración con el director y el productor, el montador ejecuta la EDL. El montador une los planos y escenas en una narración continua usando cortes, fundidos y efectos. El éxito o fracaso de una producción puede depender de la calidad del trabajo del montador. Si el trabajo del montador es bueno, es imperceptible para el espectador. Si es malo, resta valor a la historia.

Colorista

Los coloristas son artistas que trabajan muy estrechamente con el cineasta para corregir el color de la película. Tienen la responsabilidad de ayudar al cineasta a conseguir el “look” general. Los coloristas ayudan a establecer la continuidad entre planos y a tomar decisiones sobre el color que refuercen la historia.” [37]

[37]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

ENTRADA

“Todos los flujos de trabajo de intermedate digital empiezan con la adquisición de medios en la fase de entrada. Como vimos anteriormente, los medios pueden provenir de diferentes fuentes, como película, captura electrónica o imágenes generadas por computadora. Todos los medios de origen deben transferirse o digitalizarse.

- **Transferencia de datos:** Si los medio de origen están en un formato digital, como video digital o material generado por computadora, se transfieren para su almacenamiento en la cadena del intermedate digital.



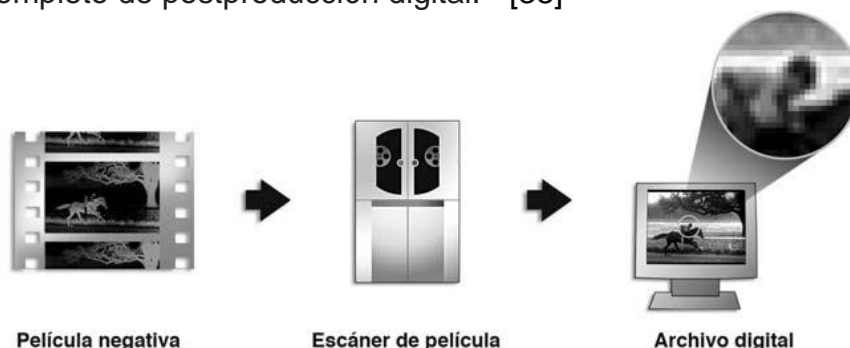
Una transferencia de datos puede implicar copiar archivos de imágenes digitales de una unidad de disco a otra, o podría requerir un proceso de transcodificación que convierte un flujo de datos de un formato digital a otro. Los datos se reinterpretan durante la transcodificación, lo que puede provocar cierta degradación.

- **Digitalización:** El material analógico de origen tiene que digitalizarse. Un escáner de película digitaliza la información del negativo de cámara original al muestrearlo a intervalos regulares y después lo codifica. Por lo tanto, cuando se escanea la película, la imagen digital resultante es sólo un muestreo de la información de la imagen que se encuentra en la película negativa.

Escaneado de película

Las escenas seleccionadas de la película se convierten en datos digitales con un escáner de película. Los escáneres de película muestrean y digitalizan la información de la imagen del negativo de cámara original para crear archivos de imágenes digitales.

La resolución de escaneado hace referencia a la cantidad de información muestreada y digitalizada de cada fotograma de película. Las imágenes de mayor resolución ofrecen mejor calidad de imagen y flexibilidad durante el proceso completo de postproducción digital. ” [38]



[38]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

Escáneres de película

“Los actuales escáneres de película cinematográfica proporcionan una excelente calidad de imagen. Los escáneres de alta gama digitalizan cada fotograma a alta resolución. Cuando los archivos de imágenes digitales se vuelven a transcribir de nuevo a película, el resultado no se distingue fácilmente del original.

El escaneado se realiza iluminando el negativo de cámara original con una fuente luminosa brillante. Para cada punto de muestra a lo largo de una línea de exploración, un CCD mide el nivel de transmitancia de la luz roja, verde y azul.

Este proceso se repite en una línea a la vez hasta que se escanea el fotograma de película completo. Se crea un archivo de imágenes digitales que almacena la información del color en tres canales diferentes para el rojo, verde y azul. Cada fotograma de película produce un archivo de imágenes digitales diferente.

Ambos equipos convierten imágenes analógicas en digitales, pero existen importantes diferencias. Un telecine se emplea para convertir imágenes filmadas en video.

Tienen un movimiento continuo y funcionan a gran velocidad. Algunos telecines tienen la posibilidad de emular a un escáner de película y producir archivos de datos. Dependiendo del flujo de trabajo y las necesidades del proyecto, un telecine puede necesitar que las imágenes se submuestreen.

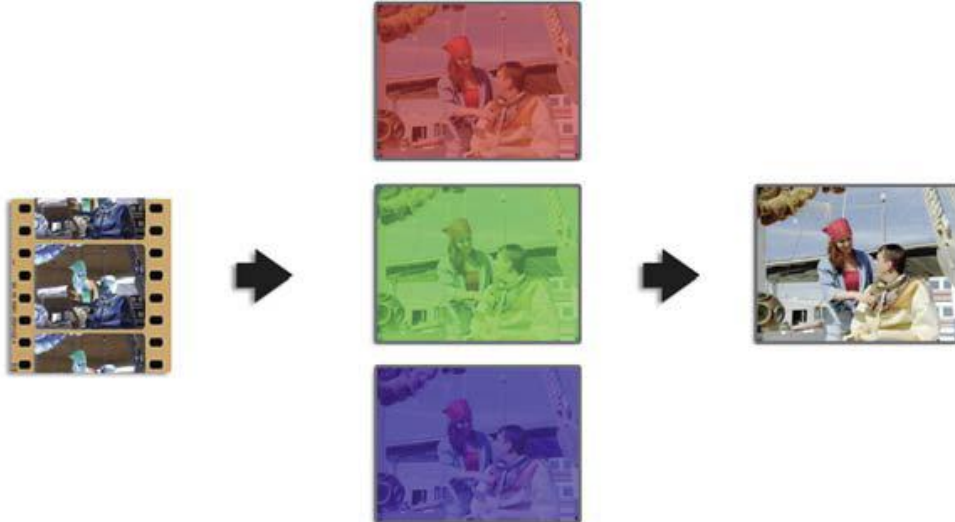
Mientras los telecines dan salida a una señal de video, un escáner de película da salida a archivos de datos digitales.

El escaneado de alta resolución de la película es para flujo de trabajo centrado en los datos. Los escáneres de película con frecuencia disponen de garfio de registro, movimiento intermitente y son más lentos que los telecines. En el momento de la adquisición, se efectúan muy pocos ajustes a las imágenes. Los archivos de imágenes habitualmente se almacenan en un disco duro para su manipulación y etalonaje digital del color posterior en la postproducción. Los escáneres de película capturan más resolución que los telecines y ofrecen imágenes de mejor calidad.” [39]

[39]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

Espacio de color RGB

“Un espacio de color es el rango de colores que un sistema puede reproducir. Un gran porcentaje del espectro visible se puede representar en el espacio de color RGB mezclando luz roja, verde y azul en varias intensidades.



Los archivos de imágenes digitales emplean el espacio de color RGB mezclando rojo, verde y azul para formar una imagen de color. El trabajo de intermedie digital habitualmente se realiza en el espacio de color RGB. Es la forma más corriente de visualizar y trabajar con imágenes digitales en la pantalla de una computadora.

Canales de color

Una imagen RGB está compuesta por tres canales de color diferentes: rojo, verde y azul. Los tres canales se combinan para formar una imagen de color. Cada canal actúa como una capa que almacena la información tonal. Cuando vemos los canales por separado, se muestran como imágenes de escala de grises, porque cada píxel de un canal es en realidad un valor de intensidad.

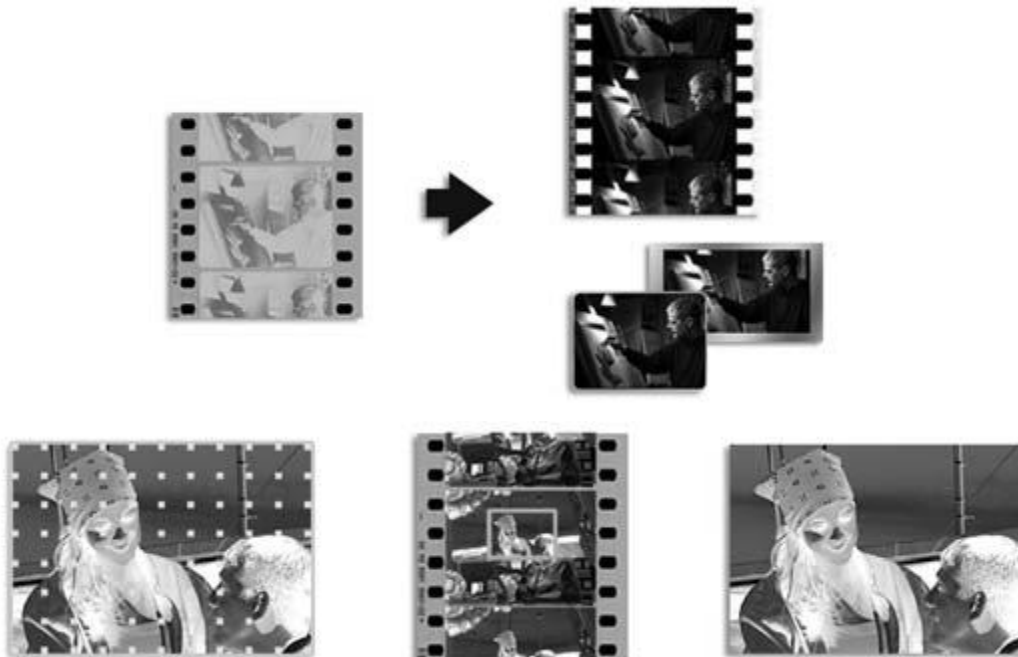
La profundidad de bits del archivo determina la cantidad de valores posibles para cada canal. En una profundidad de 10 bits, existen 1024 valores posibles de intensidad para cada canal de color. Por ejemplo, cada píxel del canal rojo es un valor discreto de intensidad del rojo del 0 al 1023.” [40]



[40]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

Resolución de escaneado

“Antes de escanear se debe decidir la resolución de escaneado. Resolución de escaneado es la frecuencia de muestreo o cuánta información del negativo de cámara original se va a digitalizar. Una vez que se ha determinado una resolución de escaneado, el negativo de cámara original se muestrea a intervalos regulares. Con ajustes de resolución más baja, los puntos de muestra están más separados, lo que elimina más información de la imagen original. Con ajustes de resolución más alta, los puntos de muestra están mucho más juntos. Por tanto, se captura más información de la imagen original. Cuánto más alta sea la frecuencia de muestreo o resolución, más exacta será la representación digital de la imagen filmada original.



Consideraciones sobre la resolución de escaneado

Las imágenes con mayor resolución soportan mejor el procesamiento de imagen porque existen más detalles e información de la imagen. Algunas consideraciones a tener en cuenta cuando se decide la resolución de escaneado son:

- **El principal medio de salida:** Si la principal salida es película para exhibición en cines, será necesario escanear a una resolución bastante alta. Escanear a una alta resolución proporcionará bastante detalle cuando las imágenes digitales se registren de nuevo en película. Si la salida principal es a definición estándar o DVD, se puede escanear las imágenes originales a una resolución más baja. Hay que elegir una resolución que proporcione la calidad necesaria para el principal medio de salida.” [41]

[41]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

- **“El ‘look’ de la producción:** Otra consideración importante es tener en cuenta el “look” que se desea lograr durante la fase de procesamiento de imagen. No existe pérdida de calidad cuando simplemente se accede o se copian los archivos digitales. Esto no es cierto cuando los archivos se manipulan; el etalonaje de color y la composición son destructivos para la información de la imagen original y pueden crear defectos digitales.
- **Presupuesto:** Adquirir y trabajar con imágenes de alta resolución puede ser caro. Por regla general, las imágenes de alta resolución ofrecen más calidad, pero también son de tamaño mayor. Se tarda más en acceder, manipular, guardar copiar, mover y almacenar los archivos más grandes. Un flujo de trabajo de intermedia digital precisa equilibrar el tamaño del archivo, el nivel de calidad de la imagen, la velocidad de procesamiento y todos los costos relacionados.

Las resoluciones más populares para trabajos de intermedia digital son 2 K y 4 K (La “K” significa el número de miles de píxeles que hay a lo ancho del fotograma). Una imagen 2 K tiene una anchura de 2048 píxeles y se ha convertido en el estándar de la industria para trabajos de intermedia digital. Una imagen 4 K tiene una anchura de 4096 píxeles y se emplea cuando se necesita una gran cantidad de detalles, como en planos de efectos especiales. El escaneado a 4 K contiene más detalle que a 2 K; también es un archivo de tamaño más grande de 48 MB por archivo digital de imagen. Un archivo de imagen de 2 K tiene unos 12 MB. Se podría suponer que un archivo 4 K debería tener un tamaño doble que un archivo 2 K, pero no es así. El archivo 4 K cuadruplica los requisitos de almacenamiento y anchura de banda necesarios porque contiene cuatro veces más píxeles. Las imágenes tienen dos dimensiones y al doblar las dos dimensiones se produce un archivo de un tamaño cuádruplo.

Rango dinámico

El rango de valores entre los puntos que se perciben más oscuros y más brillantes en una imagen es el rango dinámico, un término usado principalmente para describir imágenes de video y digitales. Se puede comparar a la latitud de exposición de la película. La profundidad de bits elegida en la adquisición de archivos digitales de imagen determina el rango dinámico que se ha adquirido. Cuanto mayor sea la profundidad de bits mayor será el rango dinámico.

Profundidad de bits

La profundidad de bits determina cuánto rango dinámico se va a adquirir. Cuanto mayor sea la profundidad de bits, mayor será el rango de valores que se capturen y codifiquen en cada canal de color.”[42]

[42]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

“El rango dinámico de un archivo digital se puede representar de dos formas, linealmente y logarítmicamente:

- Lineal: En la adquisición, el rango dinámico de la película se puede representar linealmente; el rango tonal completo del negro al blanco primero se divide en partes iguales y después se codifica. Esto no es proporcional a la sensibilidad del ojo humano, que discrimina más fácilmente los negros y sombras. Para lograr suficiente precisión en las zonas oscuras para igualar la sensibilidad del ojo humano, pueden ser necesarios más bits de información. Debido a que los bits de información añadidos linealmente se distribuyen por igual a lo largo del rango tonal completo, los bits adicionales también se añaden a los tonos medios y a las altas luces.
- Logarítmico: En la adquisición, el rango dinámico de la película también se puede representar logarítmicamente; el rango tonal completo del negro al blanco se codifica logarítmicamente. Por tanto, se asignan más bits de información a las zonas más oscuras de la imagen. Una representación logarítmica se corresponde muy de cerca con la sensibilidad del ojo humano, que discrimina más fácilmente los negros y sombras de una imagen y ayuda a capturar el rango dinámico completo a través de un número menor de bits.

Archivos DPX

Después de haber determinado la resolución y la profundidad de bits, la película se escanea, produciendo una serie de archivos de imágenes digitales. El formato de archivo más corriente es el archivo Digital Picture Exchange (Intercambio de Imágenes Digitales) o archivo DPX. El formato DPX es una norma ANSI y SMPTE. Este formato de gran flexibilidad es fácil de compartir entre estaciones de trabajo, equipos y empresas. El formato es independiente de la resolución y se pueden asignar varias profundidades de bits y puede representar linealmente o logarítmicamente el rango dinámico de la película.

PROCESAMIENTO DE LA IMAGEN

Después de la digitalización, las escenas completas, fotogramas individuales e incluso píxeles individuales de un fotograma se pueden manipular con un control preciso en la fase de procesamiento de imagen.

El entorno ID es interactivo, permitiendo la creación de ‘looks’ personalizados y la experimentación en tiempo real.

Montaje

El montaje combina planos y secuencias en una narración continua que capta y mantiene la atención del espectador. El montador, consultando al director y al productor, decide qué escenas y tomas van a utilizarse, cuándo y en qué secuencia.

Una vez que se ha finalizado el montaje, las tomas usadas en el montaje final se escanean y la EDL, se emplea para autoconformar el intermedio digital.”[43]

[43]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

Efectos digitales

“Con frecuencia los complicados efectos especiales generados por computadora se completan mientras la película se está montando. Posteriormente estos se integran en los archivos digitales que constituyen el intermedia digital. A veces el equipo informático y el software empleado para generar los efectos especiales están patentados por la empresa de postproducción elegida.

Corrección del color

Un colorista modifica el color y contraste de las escenas siguiendo instrucciones del cineasta. Es importante usar una casa de postproducción que de forma rutinaria calibre los equipos para garantizar un flujo de trabajo de color calibrado.

Eliminación del polvo

La operación de eliminación de polvo suprime el polvo y las rayas visibles después de que se ha digitalizado la película.

Montaje de sonido

El sonido grabado durante la captura de imagen puede tener ruidos extraños o mala calidad. Los elementos de sonido, como diálogo, efectos de sonido, música y narración se mejoran y mezclan cuidadosamente en una pista de sonido final. La pista de sonido se añade a la producción una vez que se ha completado el montaje.

Filmación de la película

La filmación de la película tiene lugar después del procesamiento de imagen. La imagen digital escaneada, montada y corregida de color se vuelve a registrar de nuevo en película usando una filmadora de película.

Masterización de video

La masterización de video o renderización, también tiene lugar después del procesamiento de imagen. Los datos de la imagen digital editada se usa como un máster digital para renderizar todos los formatos electrónicos, como cine digital, alta definición, DVD y definición estándar.

Conformación

La conformación, la primera fase del procesamiento de la imagen, hace coincidir el intermedia digital completo con el montaje final. Se emplea un software especial de conformación para autoconformar el intermedia digital usando una EDL del montador. El software y sistemas de conformación tienen algunas características comunes:

- Reproducción: El sistema de conformación se usa a menudo para reproducir. Ya que el intermedia digital es una serie de archivos digitales, se pueden reproducir y se puede acceder a ellos en cualquier orden.” [44]

[44]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

“Esta flexibilidad permite una navegación rápida a cualquier punto de la producción. Con frecuencia se utilizan equipos adicionales para mostrar y reproducir datos de alta resolución sin comprimir. O los sistemas de conformación pueden mostrar imágenes proxy, que son archivos más pequeños usados para la reproducción y la manipulación. Ya que las imágenes son más pequeñas, no son tan pesadas para los sistemas informáticos. Cualquier ajuste realizado a las imágenes proxy se puede guardar como metadatos y aplicarse a las imágenes de resolución completa más tarde. El uso de imágenes proxy puede permitir ahorrar dinero. Los archivos más pequeños se procesan con más facilidad y rapidez que las imágenes escaneadas a resolución completa.

- Capacidades de montaje: La mayoría del software de conformación usa una interfaz de línea de tiempo similar al software de edición no lineal, donde los fotogramas se pueden duplicar, mover, sustituir o eliminar.

El ritmo de los cortes y transiciones también se puede modificar. Es importante escanear “colas” (un metraje extra anterior y posterior a los planos) para que se puedan efectuar ajustes. Las “colas” permiten cierta flexibilidad si un plano o transición necesita fotogramas extra.

- Independiente de la resolución: Los sistemas de conformación son independientes de la resolución, lo que significa que pueden reproducir y acceder a imágenes digitales de cualquier tamaño. Por tanto, se pueden mezclar entre sí diferentes medios de captura y trabajar en su resolución nativa. Una vez que el intermedia digital se ha completado, todas las imágenes digitales se redimensionan a la resolución de salida.

- Intermedia digital conformado: Una vez que el intermedia digital se ha conformado, deberá compararse con el montaje original por seguridad. La principal ventaja de un ID conformado es que todos los cambios efectuados durante el proceso de postproducción digital se realizan en el contexto de la producción final.

Por consiguiente, el cineasta y el colorista pueden experimentar y comprobar directamente los cambios en la película.

Retoque digital

El retoque digital repara imperfecciones y daños hallados en las imágenes digitales.

- Eliminación de polvo: La eliminación de polvo suprime el polvo clonando la misma zona de fotogramas adyacentes. La información clonada de la imagen se usa para reparar el defecto del polvo del fotograma afectado. Ya que las imágenes de una secuencia son similares fotograma a fotograma y la posición del polvo es aleatoria, esta técnica funciona bien.

- Pintura digital: Algunas imperfecciones que se encuentran en los archivos escaneados pueden incluir rayas, manchas químicas y roturas. Un operador copia píxeles de un fotograma bueno y lo pega en la misma zona del fotograma dañado.” [45]

[45]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

- “Aumento de definición de la imagen: La definición de imágenes desvaídas debido a la degradación o a una iluminación escasa se puede mejorar usando algoritmos. Estos algoritmos detectan los bordes de una imagen digital y a continuación aumentan su contraste para hacer que la imagen aparezca más definida.
- Reducción de grano: Aunque algo de grano es agradable a la vista, demasiado puede ser molesto y oscurecer detalles importantes. Algoritmos de reducción de grano pueden reducir la cantidad de grano. Demasiada reducción del grano puede suavizar la imagen.

Etalonaje de color

Respondemos a los colores porque simbolizan y desencadenan emociones y recuerdos. En el entorno del intermediente digital, el etalonaje de color no sólo se emplea para establecer la continuidad entre los planos y escenas, sino que proporciona emociones que ayudan a contar la historia.

El proceso ID permite que los cineastas trabajen en estrecha colaboración con el colorista en un entorno interactivo y en colaboración. Las imágenes se etalonan con reproducción en tiempo real usando un sistema de etalonaje de color.

Un colorista experimentado puede crear una diferencia enorme en el ‘look’ de un proyecto. El proceso de etalonaje tiene dos fases principales: corrección de color primaria y corrección de color secundaria.

- Corrección de color primaria: La corrección de color primaria se completa en primer lugar y fija el equilibrio de color general. Este primer paso garantiza que todas las escenas tienen un tono de color uniforme, sin cambios bruscos de tono o de brillo. El objetivo general es establecer el ‘look’ básico y la continuidad entre los planos.
- Corrección de color secundaria: Los ajustes de color de un elemento específico de una escena son posibles con la corrección de color secundaria. La corrección de color secundaria permite la selección y manipulación de colores específicos sin afectar al equilibrio general. Este control permite dar calidez a los tonos de piel o hacer un poco más azul el cielo de una escena.

Máscaras

Con frecuencia, en la corrección de color secundaria se selecciona una sección de una imagen mediante una máscara.

Las máscaras se pueden comparar con plantillas colocadas sobre una imagen. Partes de la imagen se protegen, mientras las aberturas se pueden editar.

A veces los planos contienen objetos que se mueven o hay movimientos de cámara, cambiando el contenido del fotograma temporalmente. Muchos sistemas de etalonaje ofrecen la posibilidad de animar las máscaras a fin de aislar y etalonar objetos en movimiento. Las secuencias que contienen formas complicadas pueden precisar rotoscopia, que se consigue ajustando una máscara fotograma a fotograma.” [46]

[46]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

“Muchas técnicas de etalonaje de color y de postproducción digital pueden alterar considerablemente la fotografía principal. Pueden:

- Emular tipos de iluminación
- Volver a componer planos
- Usar estabilización de movimientos
- Añadir viñetas, contrastes y brillos para atraer la atención
- Emular filtros de cámara y técnicas de revelado tradicionales

Metadatos

Muchas modificaciones, como los cambios de etalonaje de color, se almacenan como metadatos. Los metadatos son una información sobre un archivo digital o la forma en que debería procesarse. Este proceso es no destructivo, lo que significa que todos los cambios del etalonaje de color se han guardado sin alterar realmente el contenido original. Los sistemas pueden leer los metadatos y reproducir una previsualización como si los cambios estuvieran aplicados. Cuando se han completado todos los pasos del procesamiento de imagen, todos los metadatos se aplican a la salida.

Efectos especiales

Una instalación de intermedate digital puede realizar digitalmente muchos efectos ópticos tradicionales. También trabaja con los departamentos de efectos para integrar materiales y composiciones generados por computadora. Una variedad de efectos ópticos tradicionales se pueden llevar a cabo digitalmente:

- Transiciones, como cortinillas, fundidos y encadenados
- Alteraciones de la imagen, como reencuadre, giros, modificación de las dimensiones y reposicionado
- Congelación de fotogramas
- Efectos de cambio de velocidad
- Títulos y textos

Materiales generados por computadora.

Las producciones muchas veces integran dentro del intermedate digital materiales generados por computadora. Estos materiales frecuentemente se crean por departamentos especializados y pueden incluir:

- Gráficos estáticos y en movimiento
- Animación 3-D
- Composiciones digitales.” [47]

[47]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

SALIDA

“La renderización aplica todos los cambios realizados durante la fase de procesamiento de imagen en un máster digital original. Renderizar todos los fotogramas de un intermediente digital es pesado para los sistemas informáticos y precisa una considerable cantidad de procesamiento de imagen. La renderización frecuentemente se completa en una ‘granja de render’, que divide la tarea entre varios sistemas unidos entre sí en red para acelerar el proceso.

Máster digital

El máster digital es una versión digital final con todos los cambios aplicados. Se emplea para crear todos los formatos de distribución, incluyendo:

- Película para el tiraje de copias
- Cine digital
- HD
- SD
- DVD
- Contenido para Internet

Salida de video

El máster digital se utiliza para renderizar todos los formatos de video para la salida de video. Cada formato de video posee sus propias especificaciones y se debe renderizar por separado. Generalmente la salida de video es un proceso de subconversión. El máster digital tiene habitualmente mayor resolución y tiene una escala de colores más amplia. Estas son algunas consideraciones importantes cuando se da salida a varios másters de video para distribución de video.

Frecuencia de fotogramas: La película se captura y proyecta a 24 fotogramas por segundo. El video funciona a 30 o 25 cuadros o fotogramas por segundo. Debido a que la película y el video funcionan a diferentes velocidades, no existe una simple relación de uno a uno. Para el sistema NTSC, que funciona a 30 cuadros por segundo (60 campos por segundo), la diferencia en frecuencia de fotogramas se resuelve mediante lo que se conoce como conversión “3:2 pull-down”. En la salida, el primer fotograma de película se transfiere a los 3 primeros campos de video. El segundo fotograma de película se transfiere a los dos siguientes campos de video. Esta secuencia de tres campos, después dos, continúa hasta que los 30 cuadros (60 campos) de video se han llenado a partir de los 24 fotogramas de película. Este proceso permite que la película se reproduzca a la velocidad correcta en video. Para las transferencias en PAL, la relación está mucho más próxima: 24 fotogramas de película para 25 cuadros de video. Para evitar la conversión pull-down y establecer una relación de uno a uno, es normal que las películas que se ven en televisión PAL se transfieran a 25 fotogramas por segundo.”[48]

[48]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

“La acción en la pantalla es aproximadamente un cuatro por ciento más rápida, un aumento apenas perceptible. Si el tono del sonido es crítico, la pista se puede procesar y corregir el tono. Espacio de color: Cada formato de video tiene un espacio de color. El espacio de color RGB usado durante el procesamiento de imagen es mayor que el del video. Esto quiere decir que algunos colores están fuera de rango y no aparecerán cuando se emitan. La mayoría de los sistemas convierten el espacio de color a colores seguros en video a la salida, o se pueden usar unas tablas de referencia o LUTs (look-up tables) para convertir los colores al espacio de color apropiado. Relación de aspecto: Los formatos de video poseen diferentes relaciones de aspecto y existe una variedad de técnicas disponibles para ajustar la imagen para la salida de video. La televisión de alta definición o HDTV tiene una relación de aspecto de 1,78:1. Esta amplia relación de aspecto funciona bien para imágenes filmadas para pantalla ancha. Es necesario recortar muy poco la imagen. La transferencia de películas de pantalla ancha a la relación de aspecto de televisión estándar de 1,33:1 plantea un problema, ya que el fotograma entero de la película no va a encajar. Las opciones incluyen:

- Compresión: La imagen ancha se comprime dentro de un fotograma de video estándar. Se produce distorsión de la imagen.
- Panorámica y escaneado o ‘pan and scan’: Después de que se ha maximizado la altura del fotograma, el operador hace una exploración de un lado a otro del fotograma seleccionando la mejor parte de cada escena. Esta técnica muestra toda la acción importante que ocurre dentro del encuadre de televisión, pero altera la composición original.
- Buzón: El formato buzón es una técnica de presentación en televisión estándar que se utiliza con más frecuencia en los últimos años. Se emplean unas franjas negras en la parte superior e inferior de la pantalla para mantener el aspecto de pantalla ancha, conservando la composición original en la pantalla de televisión estándar.

Salida a película

El máster digital se pasa a un internegativo con una filmadora de película para distribución cinematográfica. El internegativo se envía al laboratorio para el tiraje tradicional de copias y se distribuye a los cines. La duplicación tradicional de películas se simplifica porque todas las decisiones de etalonaje de color se aplicaron digitalmente en la fase de procesamiento de imagen. Esto elimina la necesidad de realizar ajustes importantes del etalonaje de color durante el proceso de positivado.

Cine digital

Se puede crear un máster de distribución para Cine Digital para la exhibición cinematográfica. El cine digital proyecta imágenes desde un archivo digital. Es importante asegurar que el máster de distribución para cine digital tenga en general el 'look', color y contraste de las copias en película.” [49]

[49]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

GESTIÓN DEL COLOR

“Controlar la forma en que se visualizan las películas es tan importante como el control de calidad durante el proceso de postproducción digital. La posibilidad de visualizar la fidelidad del color y tomar decisiones basadas en estas visualizaciones son esenciales para la realización cinematográfica.

La gestión del color es el uso de equipos, software y procedimientos apropiados para lograr un color uniforme durante toda la postproducción digital. Hay dos objetivos principales para la gestión del color:

- Todas las pantallas deben ofrecer un color uniforme.
- Lo que se ve en las pantallas se reproduce con fidelidad en la salida final.

Calibración

Cada dispositivo de la postproducción debe ser calibrado para garantizar que todos los dispositivos presentan la misma imagen:

- Escáneres de película: El escaneado de una serie de parches grises y de color de densidades conocidas proporciona una referencia para la calibración del escáner. Esto asegura una entrada uniforme para los procesos posteriores del flujo de trabajo.

- Monitores: La calibración comprueba el brillo, contraste y temperatura de color del monitor para una reproducción exacta del color. La calibración se consigue usando un sensor colorimétrico para medir la salida del monitor. La salida de la pantalla se mide comparada con valores definidos de entrada.

La medición establece un perfil para el dispositivo. Este perfil se emplea para ayudar a mostrar imágenes con exactitud. Otra consideración importante sobre los monitores es el entorno de visualización y el nivel de luz ambiental. La luz ambiental puede competir con la pantalla y provocar que los colores parezcan apagados o descoloridos.

- Proyectores digitales: Muchas veces el medio de salida principal va a determinar cómo se muestra la producción en el entorno ID. Si el medio de salida principal es la exhibición o el cine digital, es mejor proyectarlo para operaciones como el etalonaje de color. Es importante que el proyector esté calibrado y represente con exactitud el color y densidad de la copia positiva final.

- Calibración de la filmadora de película: La filmación de una serie de parches de grises y de color de una densidad conocida proporciona una referencia para la calibración de la filmadora. Esto asegurará una salida uniforme de las copias positivas.

Una vez que todos los dispositivos de la postproducción digital se han calibrado a un mismo estándar, la salida marcada como objetivo se debe mostrar con exactitud. Cada dispositivo de visualización y medio de salida tiene su propia gama de colores. El objetivo es alcanzar la representación más exacta del medio de salida de referencia en la pantalla. Si el proyecto va a ser positivado en película, se debería mostrar en los monitores la representación más exacta de la película en la postproducción digital.”[50]

[50]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

Tablas de referencia (LUT)

“Las tablas de referencia o LUTs se utilizan para ajustar y mostrar con exactitud la salida de referencia.

Tabla LUT de 1 dimensión

Una tabla LUT de 1 dimensión es una tabla estática de traducción del color que convierte un valor de entrada en un valor de salida.

Es una forma efectiva de relacionar dos valores entre sí. Una guía telefónica es un ejemplo de una tabla 1D-LUT; a cada nombre de la guía le corresponde un número de teléfono. La correspondencia de 1 a 1 es sencilla de construir y utilizar.

Tabla LUT de 3-Dimensiones

Una tabla LUT de 3-Dimensiones es una tabla estática de traducción del color que convierte un conjunto de tres valores de color de entrada a otro conjunto de tres valores de color de salida. Una tabla 3D-LUT se usa con frecuencia para comprobar la reproducción exacta del color entre espacios de color diferentes.

Un colorista puede usar una tabla 3D-LUT para convertir un espacio de color de densidad roja, verde y azul a valores que controlan un monitor RGB para video.

Como las tablas LUT relacionan valores entre sí, ayudan a acelerar los procesos de postproducción.

Las tablas LUT proporcionan información en tiempo real y se usan a menudo para realizar:

- Correcciones de calibración
- Correcciones de color
- “Looks” específicos
- Conversiones de espacio de color.” [51]

[51]:http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf

CAPITULO 3

3.-El proceso foto químico

“La foto química es el estudio de las transformaciones químicas provocadas o catalizadas por la emisión o absorción de luz visible o radiación ultravioleta. Una molécula en su estado fundamental (no excitada) puede absorber un quantum de energía lumínica, esto produce una transición electrónica y la molécula pasa a un estado de mayor energía o estado excitado. Una molécula excitada es más reactiva que una molécula en su estado fundamental.”

El fenómeno foto químico precisa de fases principales:

- 1.-Recepción de la energía luminosa
- 2.-Reacción química propiamente dicha.”[52]

“El grado de absorción de luz en un medio se determina a partir de la relación entre las intensidades transmitidas e incidente en la placa de material, si se tiene en cuenta la energía reflejada en la superficie frontal y trasera.

RENDIMIENTO CUÁNTICO de la fluorescencia esta dado por:

$$\theta = \frac{\text{radiación de la emisión}}{\text{radiación de absorción de la radiación.}}$$

Puede señalarse como:

$$\theta = \frac{\text{No. de moléculas que experimentan el proceso}}{\text{No. de cuántos absorbidos}}$$

La energía radiante que absorbe un material puede ser:

- 1).- Radiada de nuevo sin cambio de longitud de onda, o sea, dispersada en otra dirección de propagación.
- 2).- Radiada de nuevo a diferente longitud de onda, si el cambio de absorción, posteriormente efectúa una transición a un diferente nivel de energía con respecto al nivel en que se excito primero.
- 3).- Perderse en forma de energía cinética de movimiento atómico es decir, transformarse en energía térmica., si el átomo o los átomos que participan “chocan” con sus vecinos.” [53]

[52]:<http://www.textoscientificos.com/fotografia/fotoquimica>

[53]:http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf

“La absorción de la energía se produce a lo largo de una banda angosta de frecuencias centrada sobre la que se obtiene mediante la ecuación de Max Planck:

$$hf = E_1 - E_0$$

E_0 = energía de nivel inicial.
 E_1 = energía de nivel final.

La luminiscencia es el término genérico empleado para describir la emisión de radiación electromagnética después de la absorción de energía, a menudo en forma de radiación.

La fotoquímica tiene por fin el estudio de las reacciones químicas inducidas directa e indirectamente por la luz.

Existen dos tipos de reacciones:

a).- Reacciones en la oscuridad que adquieren su energía de activación a través de las colisiones sucesivas al azar.

b).- Reacciones fotoquímicas que adquieren la energía de activación a través de la absorción de fotones.

Los estados electrónicos excitados de las moléculas poseen energías diferentes y distribuciones electrónicas distintas de la del estado fundamental, de modo que químicamente se comportan de diferentes maneras.

El comportamiento de estos estados electrónicos se manifiestan en las siguientes leyes:

1ª LEY DE LA FOTOQUÍMICA:

Sólo la luz que se absorbe puede producir un cambio foto químico.

2ª LEY DE LA FOTOQUÍMICA:

La radiación que no se absorbe puede estimular a una molécula a emitir radiación.

$$A + h\nu = A^*$$

Donde:

A = molécula.

A^* = molécula excitada.

La primera ley fue propuesta por Grotthus y Draper., y la segunda ley fue propuesta por Stark y Einstein.

De aquí que una molécula sólo puede perder energía por FLUORESCENCIA y la suma de los rendimientos cuánticos debe ser igual a la UNIDAD.” [54]

[54]:http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf

La fotoluminiscencia incluye:

1).- “FLUORESCENCIA puede considerarse como la emisión espontánea de un fotón por un estado excitado concomitante con retorno al estado fundamental, y se produce por transiciones de energía de los electrones, que no provocan cambio en el espín del electrón., estas transiciones se producen en el intervalo de: 0.00001-0.000001 segundos.

2).- FOSFORESCENCIA resulta de las transiciones radiactivas desde el nivel de vibración más bajo del estado triplete a los diversos niveles de vibración del estado fundamental., en este proceso se produce un cambio en el espín de los electrones, y esto, produce una lentitud en la respuesta del material de: 0.0001-10 segundos.

El triplete es un estado de energía, pero el más bajo del estado de excitación.

La luminiscencia está definida como la luz emitida por energía cedida durante la recombinación de los electrones de conducción con huecos de los otros electrones. Esto es que la fotoluminiscencia es la luz emitida después que los electrones han sido promovidos a la banda de conducción por fotones de luz. Definamos entonces que es la luz y que son los fotones.

La LUZ es una forma de onda electromagnética que se propaga a través de un medio. La dirección de propagación de la onda forma ángulos rectos con las direcciones del campo eléctrico y del campo magnético.

Para la descripción formal completa de la propagación de la luz en el espacio libre y de la energía transferida se requiere que la RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA se considere como una onda VECTORIAL, en términos de magnitud y dirección.

Los fotones son una corriente de pequeños paquetes o cuantos de energía que constituyen un haz de luz.

¿Qué sucede en un material químico llamado semiconductor? Los electrones y los huecos en exceso que se crean de esta manera en pares, contribuyen a la conductividad del cristal., esta conductividad se incrementa bajo la iluminación siendo el aumento proporcional a la intensidad de la luz. Este fenómeno se denomina: fotoconductividad y es característico de todos los semiconductores. El mecanismo es esencialmente el mismo para todos los materiales químicos, y se puede formular en tres etapas.

- 1).- Absorción de la energía.
- 2).- Almacenamiento de la energía.
- 3).- Re-emisión.

Cada una de las anteriores consiste en:

ABSORCIÓN DE LA ENERGÍA:

Mediante la excitación de un electrón de la banda de valencia a la banda de conducción. Mediante la excitación de un átomo de impureza a un estado electrónico superior.

ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA:

Captación del electrón de conducción por un centro de impureza.

Degradación de la energía mediante la vibración a un estado excitado, cuya transición al estado fundamental es prohibida.” [55]

[55]:http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf

RE-EMISIÓN:

“Cuando un electrón capturado se recombina con el “agujero” (hueco) en la banda de valencia.

Mediante el regreso al estado fundamental después de re-excitación a niveles vibratorios del estado electrónico superior.

La QUIMILUMINISCENCIA que es la palabra que se usa cuando la activación inicial se debe a reacciones químicas., y la ELECTROLUMINISCENCIA que existe en las pantallas de televisión, donde se promueven los electrones del fósforo a la banda de conducción., y se recombinan casi inmediatamente después, emitiendo energía en forma de luz visible.

La fluorescencia es importante por:

1).- Los productos “fosforescentes” inorgánicos que se usan en la producción de luz en tubos fluorescentes y en los láser.

2).- La fluorescencia de materiales orgánicos también emplea en el láser y son una herramienta analítica ya que se realiza la espectroscopia de fluorescencia.

ABSORCIÓN ELECTRÓNICA EN LOS METALES

Los electrones libres de moléculas orgánicas presentan líneas de absorción, porque sus niveles de energía electrónicos están separados por energía comparables a la de los fotones.

Las bandas de energía electrónicas de los metales permiten que los electrones de conducción tengan libertad para responder a ondas electromagnéticas de casi cualquier frecuencia (la fuerte respuesta de los electrones de conducción evita que el metal transmita la luz).

La potencia reflectora se debe a la alta conductividad., y un conductor perfecto será un reflector perfecto.

Esto se debe a que la carga de aceleración irradia una energía electromagnética y los electrones se aceleran rápidamente hacia adelante y hacia atrás. La mayor parte de la energía incidente se vuelve a irradiar hacia atrás y penetra muy poca en la superficie.

La cantidad que penetra es muy poca, se absorbe porque la conductividad es finita, de manera que la energía cinética que los electrones adquieren, se transfiere con facilidad a la red cristalina por colisión.

La intensidad de la absorción a la frecuencia “f” es consecuencia de la alta concentración de electrones que se encuentran dentro de la energía “hf” con valor de: 1-2 eV., por debajo del nivel de FERMI.

Persiste una fuerte absorción y reflexión al elevarse la frecuencia en todo el infrarrojo, el visible y el ultravioleta.

Sólo a altas frecuencias (superiores a 10^6 Hertz) la inercia de los electrones se percibe y éstos dejan de moverse lo suficiente como para absorber o reflejar a la onda de entrada.

Las diferencias de colores, se debe a variaciones en la absorción que se encuentran muy por abajo del nivel de FERMI y también al hecho de que la mayoría de los metales comunes tienen capas “d” parcialmente vacías.” [56]

[56]:http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf

REVELADO DE PLACAS

“La fotografía en sí está basada en una serie de reacciones fotoquímicas que dependen de:

- 1).- Los efectos ópticos.
- 2).- Las características físicas de la película.

La película fotográfica consiste en una emulsión de bromuro de plata (AgBr) en gelatina sobre un soporte de acetato de celulosa.

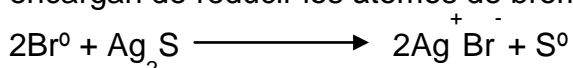
Las sales de plata y los precipitados de cloruro y bromuro de plata se ennegrecían por efecto de la luz, esto es por:

- 1).- $\text{Ag}^+ \text{Br}^- \longrightarrow \text{Ag}^+ + \text{Br}^- + e^-$
- 2).- $\text{Ag}^+ + e^- \longrightarrow \text{Ag}^0$ (Plata reducida).

Los núcleos de plata, tienden a unirse con otros iones de plata que se reducen a su vez, hasta formar núcleos de por lo menos cuatro átomos de plata metálica (Ag_4^0). Obteniéndose núcleos de plata libre en una matriz de bromuro de plata que proveen la imagen latente.

Después de exponerse la placa sensibilizada, se procede a su limpieza, que consiste en someterla a la acción de un disolvente o revelador para disolver la parte del revestimiento de la placa de acetato de celulosa que no se sensibilizó y que debe desaparecer.

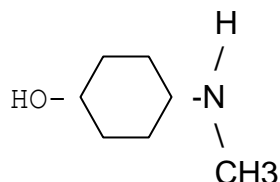
Es la imagen que será revelada por el revelador. Los compuestos conocidos como sensibilizadores, que pueden ser sustancias orgánicas o inorgánicas, se encargan de reducir los átomos de bromo (de acuerdo a la siguiente reacción).



Esta reacción hace más sensible al AgBr puesto que impide que las reacciones sucedan en sentido contrario. Para obtener una mejor producción del proceso de reducción química que se lleva a cabo en la Ag^0 , se utilizan sustancias como: La hidroquinona o el metol.” [57]



HIDROQUINONA.



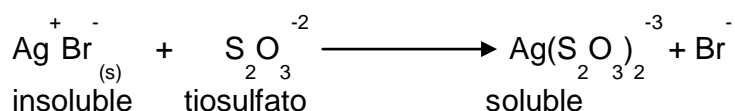
METOL.

[57]: http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf

“Las velocidades de las reacciones están en función de la temperatura. Para detener la reacción de la imagen latente, se utiliza el sulfito de sodio (Na_2SO_3) que reacciona con la benzoquinona, dando un producto soluble en agua y que se puede eliminar por lavado. El sulfito de sodio tiene el objetivo de estabilizar y conservar al revelador (hidroquinona /metol), evitando la oxidación de estas sustancias por el oxígeno del aire. Al baño estabilizador que detiene el proceso de revelado contiene ácido acético para cambiar el potencial de acidez.

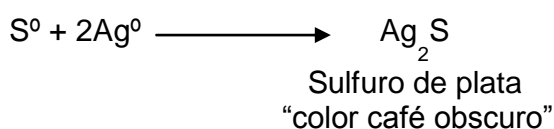
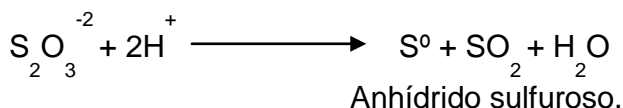
PRECAUCIÓN: Si se aplica un revelado por mucho tiempo, se presenta un ennegrecimiento casi total., y la pérdida de nitidez de las imágenes.

Los fijadores son sustancias como el tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) que sirven para eliminar el exceso de bromuro de plata que no ha participado en las reacciones anteriores, es decir, que no ha sido sensibilizado ni ha sufrido reducción alguna. La reacción que muestra lo anterior es:



Una vez fijada la imagen, es necesario eliminar por lavado el complejo soluble ($\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2^-$) de tiosulfato de plata., de otra manera, el ion tiosulfato se podrá descomponer liberando azufre, el cual reacciona con la plata libre y produce sulfuro de plata (que tiene color negro); produciéndose un tono amarillo y un oscurecimiento de la imagen.

Lo anterior se considera en la siguiente reacción:



LASER.

Para describir por completo las propiedades de la luz se requiere de la adaptación de dos modelos de comportamiento diferentes:

- 1).- El modelo ondulatorio o de onda electromagnética.
- 2).- El modelo corpuscular o cuántico.

Señalamos primero el MODELO ONDULATORIO o DE ONDA ELECTROMAGNÉTICA que dice: El comportamiento de la luz es como si fuera una onda viajera que se propaga por el espacio. La onda puede describirse en términos de una combinación de campos eléctricos y magnéticos perpendiculares entre sí, denominada: Onda electromagnética.” [58]

[58]: http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf

“El MODELO CORPUSCULAR o CUÁNTICO señala que: El comportamiento de la luz se describe en términos de la cantidad de energía que imparte en la interacción con algún otro medio. En este caso es posible imaginar que un haz de luz está compuesto por una corriente de pequeños paquetes o cuantos de energía, denominados: Fotones.

Los orígenes de la emisión espectral de la luz por un material pueden rastrearse hasta la existencia de los niveles permitidos de energía dentro de la estructura del átomo en sí, y a la excitación y des-excitación sucesiva de electrones entre tales niveles. Cuando un electrón está en su nivel de energía más bajo posible, se dice que el átomo se encuentra en su estado fundamental o base.

Un átomo sólo puede llevarse a un estado excitado superior si el electrón absorbe una cantidad de energía exactamente igual a la diferencia, entre los niveles inferior y superior.

La excitación del átomo eleva los electrones de orbitales exteriores o externas, los denominados electrones de valencia hasta niveles superiores.

Lo anterior se realiza en función de:

1).- La naturaleza cuántica del átomo: Los átomos pueden existir en niveles de energía discretos según el grado en que han sido excitados.

2).- La naturaleza cuántica de la luz: La luz consiste de paquetes discretos de energía llamados fotones., y los niveles de estos fotones son directamente proporcionales a su frecuencia.

3).- Las propiedades de interacción de la luz y la materia: Cuando los átomos cambian de nivel de energía emiten o absorben fotones.

4).- La emisión estimulada: El paso de un electrón de un nivel de energía a otro puede ser estimulado por un fotón, si la frecuencia del fotón es igual a la frecuencia de la correspondiente transición.

5).- Amplificación de la luz: Si un fotón hace caer a un electrón a un nivel de energía más bajo, el electrón emite un fotón en la misma dirección de movimiento que el fotón original. Por tanto, es posible hacer que se produzca amplificación con los fotones.

El láser es un acrónimo de amplificación de la luz por estimulación de la emisión de la radiación. (LASER es Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation).

La emisión estimulada es otra forma de emisión luminiscente., la prueba de que los procesos de emisión estimulada y absorción tienen la misma probabilidad de ocurrir reside en la simetría de las ecuaciones, que describen la interacción entre un fotón y un electrón.

Los requisitos básicos en cualquier láser son idénticos, en primer lugar se necesita de un medio que presente la estructura deseada para permitir el efecto láser. Según su naturaleza física pueden ser:

- a).- De estado sólido.
- b).- De estado gaseoso.
- c).- Coloreado.
- d).- Semiconductores.”[62]

[59]: http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf

“En segundo lugar: La fuente de excitación.

- a).- Descarga eléctrica a través de un gas (láser gaseoso).
- b).- Radiación intensa de un tubo de destellos (láser de estado sólido).
- c).- Lámpara estroboscópica o a partir de otro láser (láser coloreado).
- d).- Inyección de corriente (láser semiconductor).

En tercer lugar: La retroalimentación óptica, manteniendo la ganancia del sistema por encima de todas las pérdidas.

El término de ESTADO SOLIDO se refiere a los láser de estructura cristalina o de materiales vítreos dopados con un ion apropiado (esto no incluye a los láser semiconductores). El láser es una varilla o una plancha sólida de aislante cristalino ligeramente impurificado.

El término de ESTADO GASEOSO se caracteriza por tener un gas atómico, iónico o molecular con el conjunto idóneo de niveles de energía.

El término SEMICONDUCTOR se refiere a la estructura diferencial de unión “pn”. [60]

**APUNTES DE PROCESOS FOTO QUÍMICOS. Academia de Química.
Profesora: LUISA REYNA MUÑIZ LOZANO. Programa Actualizado de
Química II**

[60]: http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf

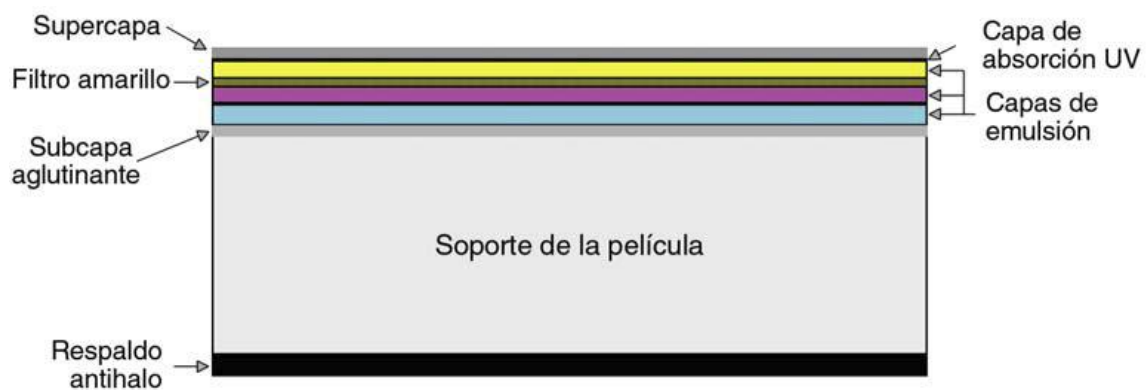
3.1.- ¿Qué es una película cinematográfica?

“El Instituto Nacional Americano de Normalización (American National Standards Institute) o ANSI la describe como “una tira delgada y flexible de plástico, que cumple unas normas dimensionales como se define en ellas, cuyo uso es específico del proceso de fabricación de una película.

Esa definición lleva a una docena de páginas de más definiciones sobre varios aspectos de la película cinematográfica. Para nuestros fines, vamos a examinar cómo se fabrica una película y cómo se forma una imagen sobre la película.

3.2.- La estructura de la película

La película está formada por capas y la combinación de estas capas da a cada película su carácter. La película cinematográfica consta de un soporte transparente, una emulsión sensible a la luz y varias capas que recubren ambos lados. Algunas capas son diferentes de las que se aplican en la película para fotografía fija y han sido diseñadas para contribuir a que la película cinematográfica se desplace suavemente a través de la cámara.”



[61]

3.2.1- Composición y funcionamiento del soporte cinematográfico.

“El soporte fotográfico o cinematográfico es una banda fabricada en acetato (antiguamente poliéster) transparente, sobre el que se adhieren varias capas o emulsiones de haluros de plata sensibles a la luz. Se trata de un soporte foto químico que solo ha de ser puesto a la luz en el momento de la exposición (en el momento de la toma de las imágenes). La formación de la imagen fotográfica es negativa porque los haluros de plata se oscurecen cuando les da la luz.” [62]

[61]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_04_How-film-makes-image.pdf

[62]: <http://www.escueladecineonline.nucine.com/equipamientocinemat.htm>

3.2.2- Composición básica de la emulsión fotográfica:

“La plata se disuelve en ácido nítrico y como consecuencia se obtiene el nitrato de plata (A 5 , No 3) que es soluble en agua. Se aumenta la sensibilidad del nitrato de plata con halógenos (cloro, cromo y yodo). El resultado que obtenemos se mezcla con sales de halógenos o lo que es lo mismo haluros (haluro potásico, bromuro potásico, yoduro potásico). Así obtenemos los haluros de plata que es la composición básica de la emulsión fotográfica. Este haluro de plata es soluble en agua.

Nitrato de plata (Ag No 3) Soluble	+ Bromuro de potasio KBr Soluble
---	--

Este compuesto químico adopta la forma de pequeños cristales que van adheridos sobre la banda de acetato para formar lo que denominamos negativo fotográfico. Cada uno de esos pequeños cristales es lo que comúnmente se conoce como granos de la película y pueden ser de distintos tamaños.

Cuando le da la luz a esta composición se produce un cambio químico y se obtiene:

Bromuro de plata (Ag Nr) ¡¡Insoluble!!	+ Nitrato potásico KBr 3 Soluble
--	--

La parte de la emulsión que es expuesta a la luz se convierte en Bromuro de plata que es insoluble y donde no ha dado la luz en nitrato potásico que es soluble. Esta parte soluble se puede ir con un lavado. Este lavado es lo que comúnmente denominamos el revelado. Se desprenden los "granos" del negativo que no han sido expuestos a la luz dejando esa parte de la película transparente y los "granos" que se han ennegrecido por el contacto con la luz se mantienen y fijan a la película formando la imagen en negativo.

Existen distintos tipos de emulsiones fotográficas que se clasifican según su sensibilidad a la luz entendiendo que es más sensible cuanto más rápido se impresiona al recibir la luz. A mayor sensibilidad los haluros de plata tendrán un mayor tamaño. Podemos establecer la siguiente relación:” [63]

Grano más grande Menor contraste	Grano más pequeño Mayor contraste
Menor definición Mayor sensibilidad	Mayor definición Menor sensibilidad

[63]:<http://www.escueladecineonline.nucine.com/equipamientocinemat.htm>

“Todo lo adherido a la base por encima de esta tiene exactamente la misma anchura que lo que se encuentra por debajo para evitar que se abarquille al enrollar la película.

Base de triacetato: es el soporte físico. Lo que soporta todo lo demás.

Igualación de base: sirve para corregir pequeños defectos que pueda tener la base y conseguir que sea todo uniforme.

Antihalo: sirve para evitar que la luz que ha entrado por arriba pueda rebotar. Absorbe todas las radiaciones de luz que llegan hasta él.

Emulsión: haluros de plata sensibles a la luz. Para película en blanco y negro esta emulsión tendría una sola capa mientras que para película en color está formada por varias más.



En realidad son tres emulsiones en blanco y negro, pero cada una solo se ve afectada por luz de un color. La primera azul, la segunda verde y la tercera rojo. Se podría decir que tenemos tres negativos en blanco y negro que "representan" a el mundo azul, verde y rojo respectivamente. Con la mezcla de los tres se consigue el color tal y como lo vemos proyectado en la pantalla.

El color se obtiene en el revelado con lo que llamamos copulantes. Tendríamos un copulante que se adhiere a los "granos" de la emulsión, ennegrecidos en la exposición y fijados en la película, de la capa del azul y que es de color azul, otro para la capa verde que es de color verde y otro para la capa roja que es de color rojo.

En realidad estos copulantes no son de los colores azul, verde y rojo, sino de sus complementarios ya que lo que tratamos en el revelado es la imagen en negativo.

La emulsión debe mantenerse lejos de la luz, la humedad y las emisiones electromagnéticas.

El negativo para rodaje en cine viene numerado, fotograma a fotograma con lo que denominamos Key Code o Números de pié. Esta numeración es fundamental para identificar los fotogramas de cara a la edición.” [64]

[64]: <http://www.escueladecineonline.nucine.com/equipamientocinemat.htm>

3.2.3- Emulsión

“La capa más importante de una película es la capa (o capas) de emulsión, adherida al soporte mediante un aglutinante.

La emulsión es el componente fotográfico de la película y como indica ANSI, “consiste en dispersiones de materiales sensibles a la luz en un medio coloidal, generalmente gelatina, aplicadas como capas delgadas sobre un soporte de película”. La emulsión se fabrica disolviendo lingotes de plata en ácido nítrico para formar cristales de nitrato de plata.

Estos cristales se disuelven y mezclan con otros productos químicos para formar granos de haluros de plata que después quedan en suspensión en el recubrimiento de la emulsión de gelatina.

El tamaño y el grado de sensibilidad a la luz de estos granos determinan la sensibilidad o cantidad de luz requerida para registrar una imagen. Cuanto más sensible es una película, mayor será la “granulosidad” aparente de la imagen.

En las películas de color, para lograr el efecto completo del color, tres capas de colorantes registran varias partes del color, uno encima de otro, con colorantes cian, magenta y amarillo.

De hecho, cada color puede tener hasta tres capas (rápida, media y lenta) para capturar el rango completo de brillo de la escena, desde la sombra más profunda hasta las altas luces más luminosas, y proporcionar una buena latitud de exposición. Las tres componentes también optimizan el color, contraste y reproducción tonal de la película.

En cada capa de emulsión se dispersan acopladores de color en diminutas gotitas de aceite alrededor de los cristales de haluro de plata. Cuando el agente revelador llega a los granos de plata sensibilizados, se forma revelador oxidado después de haber cedido electrones a los haluros de plata.

El revelador oxidado se combina con la molécula de acoplador para formar un colorante. Durante las fases posteriores del revelado, la plata se elimina, dejando únicamente nubes de colorantes donde solían estar los granos de la película.

Hay tres tipos de acopladores de color, uno para cada una de las capas de emulsión de color. Cada acoplador de color forma un colorante de uno de los tres colores primarios sustractivos y está situado en una capa que es sensible a la luz de su color complementario:

- Un acoplador formador de colorante amarillo está localizado en la capa de emulsión sensible al azul.” [65]
- “Un acoplador formador de colorante magenta está situado en la capa sensible al verde.

[65]: <http://www.escueladecineonline.nucine.com/equipamientocinemat.htm>

- Un acoplador formador de colorante cian está situado en la capa sensible al rojo.



3.2.4- Subcapa aglutinante

La subcapa aglutinante se aplica al soporte de la película para que la emulsión se adhiera al soporte.

Capa de absorción de ultravioleta

Aunque no podemos ver la radiación ultravioleta (UV), los cristales de haluro de plata fotosensibles se pueden impresionar por ella. Se incluye una capa de absorción de ultravioleta para proteger las capas formadoras de imagen de la exposición por radiación UV.

3.2.5- Supercapa

La capa superior de la película es el recubrimiento protector. La finalidad de esta capa transparente es endurecer la gelatina y proteger la emulsión del deterioro durante el desplazamiento a través de la cámara.

Respaldo antihalo

Finalmente, la película puede tener lo que se llama capa antihalo.

La luz que penetra en la emulsión de una película se puede reflejar desde la cara interna emulsión-soporte de nuevo hacia dentro de la emulsión, produciendo una exposición secundaria alrededor de las imágenes de objetos brillantes.

Esta imagen secundaria (halo) provoca una reducción indeseable de la nitidez de la imagen y alguna dispersión de la luz. Una capa antihalo, que es un recubrimiento oscuro sobre el soporte de la película o dentro de él, absorberá y reducirá al mínimo esta reflexión.” [66]

[66]: <http://www.escueladecineonline.nucine.com/equipamientocinemat.htm>

“Para este fin generalmente se utilizan tres métodos:

- ‘Remjet’, una capa negra eliminable al chorro, es un recubrimiento de partículas negras de carbón en un aglutinante soluble en agua en el dorso de la película. Tiene cuatro finalidades: antihalo, antiestática, lubricante y protectora de abrasiones. La capa antihalo de carbón también es conductora y evita la acumulación y descarga de electricidad estática que puede velar la película. Esto es importante especialmente en ambientes de baja humedad relativa. La capa antihalo también tiene propiedades lubricantes. Al igual que la supercapa de la parte superior de la emulsión, la capa antihalo es resistente a las abrasiones en el lado del soporte y facilita el desplazamiento de la película a través de cámaras, escáneres y positivadoras.
- Debido a que la capa antihalo es negra, se debe eliminar antes de poder ver la imagen. La capa antihalo se elimina durante la primera etapa del proceso, antes del revelador.
- Subcapa antihalo, que es una capa de gelatina teñida o de plata aplicada directamente debajo de la emulsión y se usa en algunas películas de emulsión delgada. Cualquier color de esta capa se elimina durante el revelado. Este tipo de capa es particularmente efectiva para evitar el halo en emulsiones de alta resolución. Cuando se emplea este tipo de capa antihalo, se puede aplicar en el dorso del soporte de la película una capa antiestática o antiabarcamiento.
- El soporte de película teñido sirve para reducir el halo y la canalización de la luz. El soporte de la película, especialmente el poliéster, puede transmitir o canalizar la luz que incide sobre el borde de la película y producir velo. A algunos soportes de película se ha incorporado un colorante de densidad neutra para atenuar este efecto. La densidad del colorante puede variar desde un nivel apenas detectable hasta un valor aproximado de 0,2. Los niveles más altos se usan principalmente para protección antihalo en películas negativas de blanco y negro con soportes de celulosa. A diferencia del velo, el colorante gris no reduce el rango de densidad de una imagen; añade la misma densidad a todas las áreas exactamente como lo haría un filtro de densidad neutra. Por lo tanto, tiene un efecto insignificante sobre la calidad de la imagen.

3.2.6- CÓMO SE FORMAN LAS IMÁGENES EN LA PELÍCULA

El componente más importante de la película son los cristales de haluros de plata. Durante la exposición a la luz en la cámara o en la positivadora, los fotones son absorbidos por los cristales de haluro de plata y forman una imagen “latente” u oculta. Las imágenes latentes no son visibles para el ojo humano. Se hacen visibles durante el revelado.

La imagen latente consiste en una agrupación de al menos cuatro átomos de plata metálica en la estructura del cristal de haluro de plata. La presencia de estos átomos hace que todo el cristal sea capaz de ser revelado. Sin ellos, el cristal no se revelará.

El revelado químico de los cristales expuestos los convierte en plata pura, produciendo una enorme amplificación de la imagen latente.” [67]

[67]: <http://www.escueladecineonline.nucine.com/equipamientocinemat.htm>

“Para diferenciar entre los tonos de las sombras profundas hasta las altas luces brillantes de la imagen de la película, se emplean cristales de haluro de plata de varios tamaños. Los más pequeños son los menos sensibles y sólo pueden registrar las altas luces más brillantes. Los cristales más grandes son los más sensibles y pueden registrar las sombras más intensas.” [68]

Aunque es verdad que estas informaciones técnicas sobre la película pueden resultar largas y tediosas, lo cierto es que muy importante conocerlas para poder entender todo el proceso foto químico y evaluar las malas comparaciones que se hacen entre los procesos de cine tradicional por así llamarlo e intermedia digital.

[68]: <http://www.escueladecineonline.nucine.com/equipamientocinemat.htm>

CAPÍTULO 4

4.- ¿Qué le espera al proceso foto químico?

Está claro que entre el proceso foto químico y el digital son 2 caminos muy distintos y por sus características naturales de cada uno sería muy irresponsable compararlos dado que los resultados en la imagen tienen diferentes texturas aunque muchos se aferren a justificar que las diferencias son mínimas.

La mezcla de ambos a dado origen a la mutación e inicio del cine digital que será el encargado de eliminar poco a poco a la película y su proceso foto químico hasta llegar a la falacia y consolidación de la desaparición del cine tradicional, por así llamarlo, acostumbrando a las nuevas generaciones a ver el séptimo arte con características de imágenes digitales, borrando de la mente de los espectadores la calidad que nos ofrece el celuloide.

“NO SE EXTRAÑA LO QUE NO SE TIENE. COMO EN TODA CONQUISTA, LO IMPORTANTE ES BORRAR TODO VESTIGIO DE LA ANTIGUA CIVILIZACIÓN E IMPONER LA NUEVA SIN IMPORTAR LO VALIOSA QUE PUDIERA SER ESTA.”

Hoy en día el proceso digital cuenta con el apoyo de grandes capitales dueños de los monopolios del entretenimiento quienes les queda claro y no les preocupa eliminar al celuloide mientras esto les deje mayores utilidades y se mantenga el control de esta industria, sin importarles las consecuencias que esto le ocasione a las nuevas generaciones.

A continuación citare algunas notas periodísticas que apoyan y sustentan lo antes planteado.

4.1.-Proyecciones del futuro. El cine después del cine

“De la pantalla grande a las películas on-line, aranceladas y "a la carta", una revolución tecnológica irreversible está modificando el modo de producir y de mirar obras audiovisuales. La muerte del celuloide y el fugaz apogeo de los soportes digitales alumbran una nueva era para una forma de expresión artística emblemática del siglo XX

Sábado 16 de febrero de 2008 | Publicado en edición impresa



Los inicios del cine están fuertemente vinculados a la Revolución Industrial, a la figura de Thomas Alva Edison y de los hermanos Lumière, entre fines del siglo XIX y los albores del XX, cuando la idea de futuro se asociaba a un modelo de bienestar ligado al crecimiento económico. Esto ocurría dentro de un Estado-Nación donde el progreso era un patrón determinante. La idea de lo nuevo se unió a la producción industrial, lo que incluía la previsión de la obsolescencia de los productos y, por lo tanto, la necesidad del reciclaje permanente y la renovación de los bienes de consumo.

Así, el mundo audiovisual -puesto en marcha a través de máquinas, desde el nacimiento de la fotografía hasta la actual revolución pos digital del cine- nació acompañado por ese efecto discursivo de la novedad.

Desde hace casi dos siglos se empezó a considerar que lo antiguo debía ser cancelado por efecto de la novedad, la que prometía un futuro siempre diverso y diferente. El teórico Philippe Dubois interpreta esto como "la ideología del progreso continuo. Siempre más, más lejos, más fuerte, más avanzado, etcétera. ¡Siempre adelante!". Hoy, este pensamiento se hace presente en los nexos del cine con la computadora y la telemática, la confluencia del arte con la ciencia y la tecnología. **Estamos en un momento único en la historia de las artes visuales y de las comunicaciones, debido a la total desaparición del soporte fílmico en su esencia fotoquímica y electromecánica.** Algo que algunos denominan "la muerte del cine", pues asocian su existencia directamente con la materialidad que la sustenta." [69]

[69]: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=986738

“Esto es parte de un fenómeno más amplio, en el que lo audiovisual y todas las comunicaciones analógicas están siendo reemplazadas por la computadora en una simulación cada vez más perfecta de los medios y tecnologías anteriores. Esta virtualización de los medios es irreversible y genera resultados diferentes, ya que, por tratarse de otro soporte, tiene otras características que fuerzan nuevos procesos (en la escritura de un guión, el rodaje, el laboratorio, la posproducción, la exhibición y el consumo de cine).

El tema del *postcinema* forma parte de una historia que tiene por lo menos medio siglo de existencia. En esta primera década del tercer milenio, es un hecho que los símiles de la máquina fílmica, la imagen digital en movimiento y la computadora, como en su momento pasó con el video, están logrando el efecto de replicar el aparato fílmico, a la vez que intentan mantener la mitología expresiva que va del cine industrial de entretenimiento a ciertos desarrollos artísticos, como el llamado cine de autor y el experimental. En efecto, para muchos, el cine sigue siendo cine, aunque ya no se trabaje con la máquina del cine y su producción sea enteramente digital. A la vez, también encontramos toda una serie de desarrollos que responden a procesos creativos donde la convergencia del cine y la tecnología digital ofrecen espacios profundamente innovadores, que proponen diversas formas expresivas y narrativas e incluyen una reflexión sobre cuestiones fundacionales del cine y su relación con la computadora. En este caso, se advierte que en lugar de la imitación de la realidad se busca el desarrollo de teatros virtuales, instalaciones interactivas o propuestas de un cine telemático. Convivimos, y navegamos, en corrientes de pensamiento que convierten el ciberespacio y la computadora en la clave de un fascinante universo. En ese mundo, el imaginario del hombre se potencia a través de la informática y la comunicación, mientras se ampara en un discurso lleno de eufemismos -optimista y superficial- sobre las posibilidades que brindan las "nuevas tecnologías".

Hay varios conceptos y prácticas fascinantes que nos pueden servir de pistas para comprender el cruce del cine con otras tecnologías. Esto nos lleva a repensar el concepto de "audiovisual tecnológico", ya constituido en un campo de estudio fecundo, que excede los límites de los estudios cinematográficos y del género audiovisual específico, expandido a los ámbitos de los estudios culturales, las artes y las ciencias. Varios casos muy difundidos por el periodismo especializado saludaron la aparición de películas hechas en soporte digital. En realidad, eran experiencias que habían sido producidas anteriormente en el campo del cine y el video experimental. Así fue como se comenzó a hablar del cine digital a partir de las experiencias del grupo Dogma en Dinamarca y Suecia, de Leonardo Favio y Fernando Spiner en la Argentina, y de Arturo Ripstein en México, quienes ofrecieron obras de interés a partir de las novedosas instancias de rodaje y posproducción de sus films a través del video digital o de la computadora.” [70]

[70]: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=986738

“¿Películas? -si es válido el término- con una cámara de video digital que guarda información original de variables de luz, convertida en bits, en el disco duro de una computadora.

Hacia el final de la primera década del tercer milenio, todo el espectro del espectáculo cinematográfico se presenta definitivamente determinado por esta búsqueda titánica -o mejor dicho, corporativa- de la gran industria del espectáculo para lograr parámetros altamente exigentes como base de un cine simulado en el que los procesos de realización no resulten visibles y evidentes. Este reemplazo hoy puede tener dos facetas según el soporte utilizado: el HD (la alta definición) y el DV (video digital). *Beowulf* (2007), de Robert Zemeckis es el resultado más notable de la confrontación de un imaginario digital limitado por el molde real de los actores que dan referencia a las animaciones; sin embargo, *The World* (2004) de Jia Zhang-ke, es una de las variables interesantes al elegir el HD para configurar diversas texturas del alienado y falso mundo del parque de diversiones de Beijing, donde transcurre la historia. *Inland Empire* (2006), de David Lynch, en cambio, elige la baja definición del DV para violar la transparencia de la calidad exigida por los parámetros del cine imitado para la emisión *broadcast* de la industria de Hollywood. Esa ruptura de la imagen de baja definición es la forma eficaz con la que Lynch transfigura el relato del espectáculo de la industria del cine.

En la mayoría de los casos, el soporte digital reemplaza definitivamente al celuloide, desde la captación de imágenes hasta la proyección en sala. Recordamos como lejana la novedad *La guerra de los clones* (2002), un proyecto enteramente digital, que marcó un hito en la historia del cine-espectáculo, porque en ninguna de las etapas de su realización se utilizó material fílmico. Resulta en cambio muy cercana conceptualmente, a cuarenta años de su producción, *2001, odisea del espacio* (1968), el antológico film de Kubrick que reinventa la manera de concebir un film sobre un viaje espacial, lo presenta como una experiencia de creación ligada a las computadoras que crean un mundo virtual simulado.

En estos momentos, hablar de un film, más que de rollos de positivo con 130.000 fotogramas, o de duraciones clásicas, por ejemplo de 90 minutos, es hablar de soportes virtuales que contienen los largometrajes que deseamos ver. **La simulación digital que comenzó con el disco láser, un soporte noble de gran calidad pero oneroso, continuó en los años noventa con el dominio del DVD (videodisco digital).** El DVD tiene sus días contados en un mediano plazo, para dejar paso a información virtual que circulará por las redes y se alojará permanente o temporariamente en discos duros. Frente al advenimiento de la denominada Catch Up TV (televisión a la carta) y de una Internet que permitirá descargar en tiempo real materiales de alta definición, se advierte otra tendencia en propuestas pensadas como un negocio para el consumo domiciliario a través de una conectividad digital paga. Esto pone el foco en el futuro de las salas, y también en la idea del cine como acontecimiento social.” [71]

[71]: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=986738

“Ocurre que sin el espectador, el cine no es tal. El cine logra su verdadero sentido en la proyección, donde se concreta la percepción a través de la mirada del público. El largo proceso que implica hacer un film, en su producción material, y en su efecto de relato y espectáculo, se verifica con la proyección en la sala oscura. El cine solo es cine en el efecto que produce en la conciencia del público que asiste a su proyección. Durante un siglo, ese público solamente podía consumir cine desplazándose a una sala para observar la luz de las imágenes proyectadas en la tela blanca del espacio teatral. **Sin embargo, el VHS y el DVD cambiaron esos hábitos al transferir una simulación del cine al televisor hogareño, al proyector de video, y luego a la computadora y a los teléfonos portátiles. Este aislamiento del consumo se intensificará definitivamente cuando el VHS y el DVD desaparezcan, y se establezca un sistema de distribución on-line, para almacenar en discos de memoria. Este cine virtual telemático producirá otro tipo de secuelas en la memoria del público, variando también los efectos de emoción en los seres humanos. La pérdida del soporte y del efecto cine no necesariamente conduce a la muerte del cine y a la pérdida de los espectadores, aunque sí supone la desaparición de la platea colectiva original de la sala como la única arena de ilusión y consumo del cine.** Tal vez nada muy diferente de la situación actual, en la que la mayoría de la población, ciudadanos de periferia convertidos en televidentes compulsivos (por razones económicas, territoriales, sociales) que desde hace tiempo no concurren a los complejos multisalas, se mantienen en contacto con el cine a través de esas interfaces electrónicas o digitales, hogareñas y portátiles donde pueden (y podrán), al menos, seguir viendo otro cine fuera del cine.

El programa eMule, con calidad precaria pero con extrema utilidad, desde hace tiempo permite bajar películas de la red eDonkey. Esto ha determinado que, como nunca antes, cantidad de material sobre la historia del cine esté disponible para el consumo y el estudio en forma gratuita. Es un hecho que el consumo del cine será digital al menos por un tiempo y que la predominancia de esos soportes dejará lugar al consumo on-line, arancelado y a la carta, caro y expandido en su alcance y oferta.

Acerca de los nuevos rumbos tecnológicos y estéticos, Peter Greenaway ha dicho: “No debemos desear un cine de apropiación, de mimesis o de reproducción del mundo conocido, ni siquiera un cine de realidad virtual, sino más bien un cine de irrealidad virtual”. Y durante su reciente visita a Buenos Aires, el pensador inglés Roy Ascott pareció contestarle: “Seamos claros, el digital *ya fue*”. Cuando Ascott, que desde hace más de cuatro décadas investiga y escribe sobre cibernética y realidad virtual, pronunciaba tal sentencia en sus conferencias porteñas, muchos recordaban una famosa *boutade* suya, retomada por Pierre Lévy para abrir su libro *¿Qué es lo virtual?: “La realidad virtual corrompe, la realidad absoluta corrompe absolutamente”*. Su discurso se centra actualmente en áreas de creación que relacionan definitivamente la ciencia y las tecnologías con el género audiovisual, que se amplía al bioarte, las nanotecnologías, la realidad virtual y la robótica.” [72]

[72]: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=986738

“Estas áreas retoman el antiguo discurso que busca la recreación del mundo, y plantean la recuperación de aquel estado adánico perdido por el hombre. La fascinante idea de Occidente acerca de la trascendencia del cuerpo o de la mente deriva en experiencias sensoriales nuevas, en las que participa la idea de consumo. *Matrix* podría ser el gran manifiesto insuperable de esa tendencia.

También hay artistas y autores que trabajan, piensan y crean obras, que mantienen viva la tradición y las obsesiones de la búsqueda en pos de un cine sin límites. Hoy, para algunos, el videojuego en red *Second Life* parece canalizar ese espíritu de representación absoluta de la abolición del cuerpo, a través de un neoentretenimiento, banal y perverso, basado en la conectividad.

Pero la idea de un teatro de realidad virtual audiovisual, inmersivo e interactivo, con vertientes en diseños biológicos y multisensoriales, late especialmente en el trabajo de la artista Rejane Cantón (www.rejanecantoni.com). El gran desafío de sus iniciativas, que ella considera el cine del futuro, es conectar lúdicamente al hombre con un mundo virtual en el que toda sensación parezca posible. Cantón busca una combinación entre lo físico real y lo virtual, una tercera posición frente a otras más extremistas, en las que la virtualidad prevalece como única opción.” [73]

Por Jorge de la Ferla

[73]: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=986738

4.2.- La piratería en el cine. La otra verdad incómoda

“Cuando Robert Louis Stevenson describía sus piratas uno podía imaginarse a estos saqueando y robando los grandes buques de la armada inglesa. Hoy en día, nuestros piratas han cambiado el oro y los diamantes por los archivos mp3, divx o mpeg, y la armada británica por las *majors* americanas. Pero nuestros piratas, al igual que aquellos, no tenían ninguna intención de desestabilizar el sistema.

Es una realidad que la industria del cine vive una crisis, pero no es cierto que las causas son la compra y descarga ilegal de películas. El cambio en la oferta de ocio y las nuevas necesidades y mentalidades del consumidor están provocando un cambio de mercado que requiere un reajuste.

Desde hace cinco años la oferta cultural de las grandes ciudades ha crecido (conciertos, espectáculos, exposiciones, festivales). Además, la gente viaja más y se han creado nuevos canales gratuitos desde donde ver filmes o series populares. Pero el elemento más revolucionario de todos está siendo Internet.

La red se ha ido constituyendo como uno de los canales de contenidos más importantes, ofreciendo una basta cantidad de estos de manera legal, variada, renovada y, sobretodo, gratuita. Pero también se ha convertido en una plataforma de intercambio de contenidos que en muchas ocasiones, han sido adquiridos de forma ilegal.

A continuación voy a ofrecer una serie de datos con los que quiero demostrar que la piratería es una consecuencia de los nuevos perfiles de los espectadores y de las tendencias del mercado y no una causa directa de la crisis.

4.2.1.- El coste de la piratería, según la MPAA

Hace unos meses la Motion Pictures Association of America (MPAA) publicó un detallado informe sobre la piratería, titulado “El coste de la piratería”, http://www.mpaa.org/2006_05_03leksumm.pdf . En este se indicaba que durante el año 2005 las descargas y ventas ilegales de películas provocaron una pérdida de 18.000 millones de dólares a la industria del cine.” [74]

[74]: <http://www.boxoffice.es/analysis/2007/la-pirateria-en-el-cine-la-otra-verdad-incomoda/>

“También se señala que los principales afectados por estas prácticas son las grandes majors, que según estos datos, “perderían” alrededor de 6.100 millones de dólares. El resto de las “perdidas”, unos 11.900 millones, corresponderían al entramado de distribuidores, exhibidores y otras pequeñas productoras.

En el informe también se detallan los diferentes países con mayor índice de descargas y compras ilegales de películas. Estos son, China con un 90% de copias ilegales, seguido de Rusia, Tailandia y Hungría con más de un 75%. Entre un 55 y un 65% están países como México, Polonia y Taiwán, y con menos de un 30% España, India e Italia. Pero esto es un dato porcentual que a la hora de traducirse en cifras cambia de manera substancial.

Según la MPAA, México sería el país que produciría más pérdidas a los seis grandes estudios de Hollywood: un total de 483 millones de dólares. Seguido de este país estaría Gran Bretaña, con más 400 millones y Francia, con 380 millones en pérdidas.

Esta diferencia entre los países con más “pirateo” y los que producirían más pérdidas sucede por las diferencias que hay en el coste de la vida. El precio de la entrada, el coste de distribución, de promoción, son diversos según el país. Por esta razón, países como Francia y Gran Bretaña producen más pérdidas pese a no tener índices muy elevados de piratería. En cambio, el altísimo nivel de piratería de Rusia, China o la India, no se costea tanto a causa de que son países donde las entradas de cine valen 5 o 6 veces menos.

Además, China tiene la particularidad de que su controlado mercado solo permite estrenar 20 filmes extranjeros cada año, lo que es una importante limitación para el mercado americano, que produce más de 600 filmes al año. Por esta razón, el casi 90% de copias piratas que circulan en China no tienen ningún valor real, ya que sus espectadores difícilmente verían estos filmes en los cines o en las televisiones de su país.

Pero los datos cambian en el momento de analizar las pérdidas desde el punto de vista de los exhibidores, distribuidores, canales de pago por visión y otros. China produciría una pérdida de 2.687 millones de dólares, Francia unos 1.567 millones y México unos 1.114 millones. Y es aquí cuando los datos deben empezar a ser analizados de manera objetiva, teniendo en cuenta variantes sociales, económicas y culturales.” [75]

[75]: <http://www.boxoffice.es/analysis/2007/la-pirateria-en-el-cine-la-otra-verdad-incomoda/>

“Primero de todo, hay que indicar que la descripción de las pérdidas que indica el informe, son un cálculo de ver un filme de manera ilegal y no en los cines. Estas cifras supuestas son los ingresos que haría la industria en el caso de que cada persona que ha comprado o descargado un filme ilegalmente hubiera ido al cine. Por esta razón, creo que el informe debe ser analizado a partir de ahora desde una óptica social, de mercado y de industria. El daño de estas prácticas ilegales no puede analizarse de manera individual ya que es muy difícil medir este daño de manera objetiva. En este momento, planteo las siguientes preguntas: ¿Todos los consumidores de copias piratas irían al cine a ver la película?, ¿Cuánta gente descarga sus filmes para hacer un segundo visionado al filme?, ¿Cuánta gente ve la película antes en copia pirata y luego en cine? Estas suposiciones son tan importantes e impactantes como el cálculo supuesto de pérdidas que hace el informe y, evidentemente, reduce sustancialmente el volumen de las cantidades antes citadas.

4.2.2.- La verdadera realidad de la piratería y la industria del cine

Una vez observados los datos del informe de la MPAA, hay que prestar atención a los datos demográficos y sociales que suscita el documento. De este extraemos que el público que más consume los contenidos piratas son los jóvenes de entre 16 y 21 años, pero este dato está cambiando y cada vez más, son los adultos de entre 30 y 50 años los que descargan y compran películas ilegales. Pero el perfil de edad contrasta con el perfil de los espectadores de cine: jóvenes de entre 16 y 21 años. No es ninguna ironía que el público que más beneficios produce a la industria sea el que también produciría más pérdidas, sencillamente, este dato hay que analizarlo con el elemento que lo provoca, y que en mi opinión es la principal causa de la crisis del cine tradicional: el colapso. Entre el año 1996 y el 2004 el número de producciones se incremento un 2'5%, manteniéndose en un ritmo de 470 películas por año. Solo durante el año 2006 las productoras estrenaron 607 películas, un 42% más que hace dos años. Tanto estreno es poco lucrativo para un público que verdaderamente acude a las salas, pero no con tanta regularidad. El público joven es limitado económicamente, por lo que es lógico pensar que no irán dos semanas seguidas al cine, por lo que las posibilidades de éxito de un filme se diluyen entre la enorme competencia de una película.” [76]

[76]: <http://www.boxoffice.es/analysis/2007/la-pirateria-en-el-cine-la-otra-verdad-incomoda/>

“La piratería juega un papel muy importante en todo esto, ya que esta ayuda al espectador a descongestionar la cantidad de estrenos que recibe, es decir, las audiencias acuden a ver lo que más les llama la atención, dejando el resto para las copias piratas. La variedad y la cantidad de contenidos que hay en los cines hace imposible poder verlo todo, pero el espectador sí quiere tenerlo todo y ahora, no en unos meses cuando este en DVD o en la televisión de pago.

Los estudios de Hollywood lo saben de la impaciencia del nuevo espectador medio y por ello han empezado a cambiar sus estrategias de estreno tanto en DVD como en cine, reduciendo el tiempo de separación entre el estreno en salas y la salida al mercado doméstico. Esta estrategia hace que el mecanismo de promoción del estreno en cine, arrastre a un importante sector de público a la distribución en DVD.

Estos cambios son una demostración de los tiempos que vive el cine y la industria del entretenimiento, en la que es difícil catalogar de simple crisis, sobre todo cuando hablamos de un mercado que mueve más de 40.000 millones de dólares en venta de entradas de cine y cerca de 55.000 millones en ventas de DVD. Además, a estas cifras hay que añadir los varios miles de millones que mueven el merchandising, las ventas de los derechos de televisión, el alquiler de películas, o las ventas de palomitas y refrescos en los cines. Un negocio que pese a la fuerza de la piratería parece mantener un listón muy alto a nivel de dinero, aunque con unas cuantas excepciones.

Siguiendo con los elementos que causan la crisis de la industria a través de la piratería encontramos los nuevos comportamientos de la audiencia.

Por ejemplo, hay que destacar que una importante parte de la población no tiene costumbre de ir al cine, ya sea por qué prefiere ver las películas en casa o porqué no le gustan. Una gran cantidad de copias que se distribuyen de manera ilegal van a parar a manos de personas con muy poca tradición de ir al cine.

Otra variante de nuestros tiempos, es el público que decide comprar o descargar una película que ya ha visto en el cine, para volver a repetir el visionado, antes de que salga en DVD o por la tele. Esta característica no suele eliminar la opción de compra por parte del consumidor.” [77]

[77]: <http://www.boxoffice.es/analysis/2007/la-pirateria-en-el-cine-la-otra-verdad-incomoda/>

“El informe tampoco contempla la cantidad enorme de público que descarga las películas y nunca las ve (por tiempo, ganas o porque alguien le ha dicho que no la vea y la borra de su disco duro) y esto no puede contabilizarse como pérdida.

Todo esto es muy significativo a la hora de valorar la realidad de estos 18.000 millones de dólares que pierde la industria, ya que si se tuvieran en cuenta estos parámetros, la cifra descendería muchísimo.

La crítica que hago hacia los datos sobre la piratería que ha dado la MPAA es de no contemplar estos nuevos perfiles de cara a las supuestas pérdidas. Si en China se puede ver un filme o no es importante a la hora de valorar las “pérdidas” de una película. Las copias que consume un espectador con un sueldo bajo no puede tener el valor de una copia de alguien que si puede ir al cine. Que una persona nunca vaya al cine, no puede significar ninguna pérdida que esta siga sin ir a las salas de proyección.

4.2.3.- Internet vs la industria tradicional

Actualmente, los espectadores acuden con menos frecuencia a las salas, en España, el pasado año fue uno de los peores a nivel de venta de entradas, algo que ha resentido la taquilla de una buena cantidad de filmes nacionales, que no logran encajar en nuestras carteleras.

El funcionamiento regular de algunos mercados contrasta con el excelente ritmo de las ventas de DVD, que pese a estancarse en los dos últimos años, estas han llegado a índices mucho más altos de los que logró el VHS en sus tiempos.

Pero el dato más importante en estos tiempos proviene de Internet. La red ha proporcionado nuevas vías de distribución de contenidos, sea de forma gratuita o de pago. Actualmente, este nuevo mercado proporciona a las majors americanas un 16% de las ventas de un filme, a través de una serie de plataformas de venta legal, de entre las que sobresale iTunes Music Store, que en apenas un año y medio ha vendido más de 2 millones de copias de los filmes de Disney, Paramount, Miramax y otras grandes productoras que se han añadido a la tienda virtual.” [78]

[78]: <http://www.boxoffice.es/analysis/2007/la-pirateria-en-el-cine-la-otra-verdad-incomoda/>

“Otro sistema de venta y distribución de contenidos son las plataformas digitales. En los Estados Unidos y Europa, las cadenas privadas digitales se han convertido en reinas indiscutibles de una buena cantidad de casas. La creación de nuevos canales ha proporcionado más fuentes de ingresos para los productores de contenidos, ya no solo de filmes, sino de otros formatos, como son las series de ficción, documentales, programas, magazines, etc.

Pero, ¿qué sucede con las empresas más pequeñas o los productores independientes? En gran parte, las nuevas formas de distribución deberían ser claves para su supervivencia, ya que ofrecen la oportunidad de emitir sus productos sin tener que gastar en enormes campañas de publicidad.

Internet permite emitir un filme, sin costes añadidos en copias o distribución, y centrando su atracción en buenas y originales campañas de promoción, que no siempre deben de suponer un despilfarro de dinero.

Quienes sí perderán la partida de todo esto son los videoclubs y las salas de cine. La gran cantidad de ambos negocios, y el decrecimiento de la demanda afectarán muy negativamente a esta parte de la industria. El cierre de negocios es ya una realidad. El año pasado, la mítica cadena de videoclubs Blockbuster tuvo que cerrar sus puertas por falta de clientes. Actualmente, muchos distribuidores reconocen tener una bajada importante en la demanda de copias para el alquiler.

Estos datos son lógicos cuando uno piensa en el coste de alquilar un filme (entre 3 y 4€) y el precio de la compra de una película de oferta en una gran superficie (entre 5 a 9€ hay una enorme cantidad). Buena prueba de ello es el crecimiento de las ventas en DVD que después de su *boom* en el 2003 ha ido creciendo de manera escalonada durante estos años, hasta llegar a las cifras actuales antes mencionadas.” [79]

Pau Brunet

[79]: <http://www.boxoffice.es/analysis/2007/la-pirateria-en-el-cine-la-otra-verdad-incomoda/>

4.2.4.- En conclusión: ¿La piratería es causa de esta crisis del cine?

Cuando un mercado cambia, una parte del sistema tradicional se hunde y termina por desaparecer, y dar paso a otras formas de explotación, a esto es a lo que llaman “oportunidad” en el mundo de los negocios, crisis en el sistema neoliberal en el que vivimos. Es algo que ha sucedido siempre, y sucederá durante muchos años más. Por tanto la supuesta crisis del cine no es más que una reorganización de grandes intereses para mejorar las utilidades de esta rica industria y apoderarse de un mercado atractivo al menor costo posible, sin importar las posibles consecuencias.

“La piratería es una consecuencia del mercado y no una causa de la crisis”. La industria americana empieza a aprender de estos errores y, de momento, los grandes monopolios de la industria cinematográfica han reducido el número de producciones para los cines, de cara a no colapsar el mercado, hasta que las condiciones de control estén dadas nuevamente.

La gran carrera tecnológica que se ha acelerado en el mundo digital ha repercutido en el cine y desestabilizado el control que se tenía de ella por parte de los monopolios cinematográficos, “en el pecado se lleva la penitencia”, esta supuesta crisis del cine no la ha generado la piratería, como se plantea, la ha generado el mismo sistema que solicita mayores ganancias a menor costo. Es decir, se crea primero un pretexto se valida y luego se consolida, repite una mentira 7 veces y la octava será verdad.

La pregunta obligada sería: ¿Si han bajado de precio de los procesos de producción y post producción notoriamente según gracias a los nuevos sistemas tecnológicos (intermedia digital), porque razón sigue costando lo mismo o más las entradas al cine? ¿No sería lo más justo cobrar menos?

Pero la realidad es, que lejos de pensar que bajaran las entradas del cine solo estamos viviendo como se transforma el mecanismo de explotación para unos cuantos, que no son los cinéfilos, sino los empresarios dueños de monopolios cinematográficos que su único interés es el de cambiar ciertos hábitos de consumo por otros para satisfacer sus ansias de riqueza y controlar de mejor forma su red de distribución.

Independientemente de estas voraces formas de explotación ya manifestadas, lo riesgoso es intentar hacer desaparecer un formato de almacenamiento de imágenes en movimiento con sonido, consolidado y comprobado por más de 110 años, el celuloide.

Lo barato sale caro al final. Lo caro será perder grandes acervos culturales por lo oscura era de lo digital y los riesgos que esta nueva tecnología ha planteado a la humanidad, están pasando décadas y se están desintegrando las formas de almacenamiento sustentadas en los supuestos sistemas tecnológicos de la época soportadas por el abaratamiento tecnológico, haciendo obsoletos todos estos formatos y resignándose a su desaparición.

4.3.- Hollywood se pone (nuevos) anteojos 3D

“Dreamworks, Disney, Fox y George Lucas ya anunciaron planes para producir sus nuevas películas en 3D digital. La movida apuntaría a que la gente deje el home theatre y vuelva al cine para subir las recaudaciones.



Parece que el cine tridimensional, que supo tener su época de gloria hace más de 50 años, tendrá un nuevo “revival”. Hace un tiempito, [Disney](#) comenzó a remasterizar viejas películas de animación, como [Chicken Little](#) y [Nightmare Before Christmas](#), al formato 3D. Incluso este año se pudo ver dos conciertos filmados en esta tecnología ([U23D](#), sobre el Vertigo Tour de los irlandeses, y [Hannah Montana & Miley Cyrus: Best of Both Worlds Concert](#)). Pero ahora parece que la movida 3D se viene con todo.

Disney y [Pixar](#), más [Dreamworks Animation](#), anunciaron recientemente que todas sus nuevas producciones de animación serán lanzadas en tecnología 3D digital. Los creadores de Mickey ya tienen una agenda de más de diez títulos hasta 2012, entre ellos [Bolt](#)(previsto para noviembre), Up, Toy Story 3, Rapunzel, Newt, The Bear and the Bow, Cars 2 y King of Elves (basado en un cuento corto de [Philip K. Dick](#)), entre otros.” [80]

[80]: http://www.rollingstone.com.ar/nota.asp?nota_id=1004572

4.3.1- ¿Qué hay detrás de esta movida?

Dinero, por supuesto.

“Según [este artículo de Wired](#), las salas estadounidenses venden cada vez menos tickets debido al auge del DVD, el home theatre y los sistemas de películas on demand.

Para algunos ejecutivos de Hollywood, la experiencia 3D puede ser un incentivo para que la gente vuelva al cine y una buena excusa para aumentar el valor de las entradas, lo que engrosaría las recaudaciones.

Si bien la nueva tecnología 3D no tiene nada que ver con la antes (con esos anteojos azules y rojos que te destrozaban los ojos y la cabeza), sí requiere de cines que ofrezcan pantallas, proyectores y gafas especiales. Y el problema es que hoy, según la nota, en Estados Unidos solo 1.000 de las 38.900 salas cuentan con estas características. Y ni hablar de que instalar un sistema 3D cuesta entre 20.000 y 50.000 dólares.

Pero la apuesta de los grandes estudios ya está hecha: Disney, Fox, Universal y Paramount ya [firmaron un acuerdo para convertir 10.000 pantallas a 3D](#).

El cine necesita recuperar el terreno perdido frente a la TV, Internet y el video y, para Hollywood, la solución salta a la vista.” [81]

[81]: http://www.rollingstone.com.ar/nota.asp?nota_id=1004572

CONCLUSIONES

El panorama para el cine hecho con procesos fotoquímicos, no es nada prometedor, el supuesto progreso tecnológico, sustentado con la mercadotecnia de la “NUEVA ERA DIGITAL”, nos anuncia la irremediable e irreversible sustitución de la película por los nuevos formatos de video de alta definición que nos prometen igualar los estándares del celuloide y mejorar la calidad de las imágenes en movimiento proyectadas, se empezaran a manejar el 2k, 4k , y hasta el 8k como los formatos que mejoraran al nuevo concepto y advenimiento del “NUEVO CINE DIGITAL”

A las nuevas generaciones se les aleccionara para que se acostumbren a este nuevo cine digital y que no extrañen en ningún momento al cine tradicional, argumentando que el cine digital es más barato para su producción aun que las entradas al cine no bajen su precio, sino por el contrario aumentaran con la justificación del 3D, la falacia del progreso digital a ganado terreno y solo queda esperar a los auténticos cinéfilos cuanto podrán resistir tremendos ataques de mercadotecnia digital para que el cine foto químico desaparezca y quede en la nostalgia de la historia fílmica.

No soy un pesimista ni un ludista como comente al inicio de esta tesis, pero soy realista, y dada mi experiencia laboral y años en el medio del cine, me permito hacer tal afirmación el cine digital a ganado la batalla al cine tradicional, el mercado a dictado los nuevos parámetros de difusión, no importándole las consecuencias inmediatas, las cuales pagara pronto la humanidad, aplicando las reglas del capitalismo puro, el de generar riqueza a estos grandes monopolios que dominan la producción de películas cinematográficas.

Para mi es muy importante el poder citar en mis conclusiones el siguiente artículo que nos da un panorama de la nueva era del cine digital, de tal modo me permita sustentar y argumentar lo antes expuesto.

Una gran sala de televisión

“En cuanto al otro sector de gran importancia para la industria audiovisual, la distribución, se verá reducido a la mínima expresión operacional –que no estratégica- al desaparecer las copias de las cintas a exhibir. Los cine del futuro recibirán por cable su programa codificado y lo proyectarán en pantallas de enorme tamaño con unos niveles de calidad similares a los que hoy se consiguen con las copias en 35 ó 70 mm., gracias a unos proyectores electrónicos de muy alta definición y luminancia. El cine-exhibición se convertirá así en algo parecido a una gran sala de televisión donde se ofrecerán para disfrute colectivo los más modernos y costosos programas que habrán previamente producido unos cuantos –no más de una docena- grandes holdings multinacionales. El abaratamiento de costes físicos en distribución a

través del cable podrá propiciar entonces una reducción en el precio de las entradas. Gracias a la distribución por cable, más de 50.000 salas de exhibición en el mundo podrán estrenar, el mismo día, una misma película. De hecho, los más grandes acontecimientos sociales a nivel planetario vendrán por aquí, y no sería extraño que incluso las grandes competiciones deportivas acaben siendo pasadas en este circuito de privilegio. ¿Se imaginan el poder que supondrá ostentar la propiedad de esa red de cable? Un solo operador, o un grupo reducido de ellos, tendrán la llave para imponer modas, cambiar hábitos...

Naturalmente, las agencias de publicidad y grandes centrales de medios no van a quedarse fuera en el control de este circuito. Crecerá hasta límites todavía hoy insospechados el product placement (publicidad indirecta dentro de los programas) y los anunciantes podrán elegir –en tiempo real- las salas en las que desean sea proyectado su bloque publicitario en función del programa previsto, el número de entradas pre vendidas para cada día y sesión (audiencia controlada a través de sistemas informáticos), la ubicación de cada sala, etc.

Resumiendo, como siempre ha sucedido en toda actividad comercial, quien tenga el control de la distribución tendrá el control del producto y consecuentemente del mercado... y no sería nada extraño que esta nueva red de distribución caiga en manos de los grandes agentes del mundo de la publicidad. Pero no se alarmen excesivamente quienes lean esto y se sientan directamente afectados: la existencia, hoy, de los complejos multisalas está propiciando –al igual que la proliferación de canales de TV- una fragmentación de las audiencias. Yo hago votos por el crecimiento de esas audiencias todavía hoy minoritarias que disfrutan viendo películas diferentes con algo dentro; si acertamos con las fórmulas apropiadas para fidelizarlas, en ese posible futuro de dentro de 10 ó 15 años, quizá quede un trozo de tarta para las películas de creación y, por lo tanto, para los pequeños productores, distribuidores y exhibidores independientes.” [82]

Después de la investigación realizada puedo concluir en los siguientes 15 puntos que a continuación presento, el futuro y mutación del nuevo cine digital y sus consecuencias que este cambio tecnológico tendrán en la industria cinematográfica:

- 1) Se dará un gran apoyo al desarrollo de cámaras de video con mayor resolución que intentaran competir y sustituir al proceso foto químico.
- 2) Salida al mercado de nuevos productos de bajo costo y poco tiempo de durabilidad inundando el mercado generando guerra de precios en los equipos de intermedia digital abaratando el mercado haciendo parecer incosteable la producción en celuloide.

[82]: Notas biográficas: Director y editor de las revistas Cineinforme y Teleinforme. Coautor de la primera Enciclopedia multimedia del Cine Español: 100 años de cine (1896-1996) (Madrid, Micronet, 1996; coord. documental, A.López Yepes).

<http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/carballo.htm>

- 3) Grandes campañas publicitarias soportando el inicio del nuevo cine digital.
- 4) Desplazamiento del mercado de competidores y concentración de centros de exhibición (cines) por medio de la nueva reconversión tecnológica.
- 5) Significativa baja en la producción de películas en formatos de cine tradicional provocando que productores, empresas de renta de equipo cinematográfico, laboratorios, centros de post producción, etc., se vean obligados a cerrar o a cambiar sus equipos para no desaparecer.
- 6) Desarrollo de nuevas formas de venta del nuevo cine digital, con el fin de que los procesos de venta se acorten y sean más rápidos y atractivos que la piratería.
- 7) El gran teatro en casa, se desarrollaran monitores de alta resolución que trataran emular la gran pantalla del cine, con características en 3d y con visión de 180°, con sonido envolvente, promoviendo la comodidad del hogar a bajo costo.
- 8) Con la finalidad de invertir menos en infraestructuras de complejos cinematográficos y reducir costos de mantenimiento, la política será promover un gran canal de cable que concentre los grandes eventos de interés del público intentando competir con otros medios y reagrupar a las grandes audiencias y captar grandes contratos del mercado de la publicidad.
- 9) Una vez ya probado y creado el habito del cine por internet se controlaran los canales de distribución y venta en los distintos portales de gran aceptación con la idea de competir con la piratería y ofrecer a bajo costo las películas, con el fin de que no le sea atractivo al consumidor acudir a este tipo de comercio informal, de esta manera se regulara y controlara este jugoso mercado, de entre las que sobresale itunes music store, que en apenas un año y medio ha vendido más de 2 millones de copias de los filmes de disney, paramount, miramax y otras grandes productoras que se han añadido a la tienda virtual.
- 10) El lanzamiento del cine digital en 3d, acompañado con la reconversión tecnológica lanzando grandes producciones de forma estereoscópica. Implícitamente alentando a el consumo de nuevos productos, tales como monitores, reproductores, grabadores, lentes, etc.
- 11) “La imaginería digital, que con poco esfuerzo hace realidad nuestros sueños, ha irrumpido en una remodelación radical de nuestro ecosistema audiovisual, en la sociedad de las cinco pantallas: **la pantalla fundacional del cinematógrafo** basada en la imagen fotoquímica; **la pantalla electrónica y polifuncional del televisor**; **la pantalla de la computadora**, conectada a la red planetaria de internet; **la pantalla del teléfono móvil y la pantalla de los**

videojuegos. En este paisaje de opulencia audiovisual, las cinco pantallas aparecen interconectadas en procesos de gran sinergia, tanto estética como informativa, comercial e industrial. De este modo se está generando un nuevo *star-system* transgenérico.” [83]

12) La baja de precios en las entradas al cine no se darán y se mantendrán o aumentarán con el soporte y justificación tecnológica que sustenta el mundo digital de hoy en día.

13) Las casas post producción crearán nuevos operadores que se orientarán a editar-componer–corregir color en un solo equipo, ahora realizarán 3 trabajos para poder mantener sus fuentes de trabajo.

14) El cine tradicional y los procesos foto químicos serán relegados y recordados por los verdaderos amantes del celuloide. Se producirán menos películas con las técnicas y características originales propias del cine mutando a híbridos tecnológicos que lo sepultarán.

15) A los grandes capitales no les importa conservar al séptimo arte “El Cine” sino mutarlo para que produzca mayores dividendos sin importar las consecuencias.

El único y real interés de esta tesis es dejar plasmado en un libro de papel, y no en un archivo digital, como la humanidad ha sido engañada una vez más, con supuestos avances tecnológicos mercadotécnicos digitales, esperando que en un futuro no muy lejano recapacitemos y demos una solución y opción, a las nuevas generaciones de como almacenar las imágenes en movimiento en un formato adecuado de las distintas culturas que han existido de una manera segura, que han tratado de preservar este conocimiento para transmitirlo y no caer en los mismos errores futuristas de una supuesta evolución al servicio de los grandes capitales, y resaltar la mutación que sufrirá el cine tradicional y sus efectos.

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”

[83]: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=986741

Bibliografía Digital.

- [1]: El ludismo (luddism en [inglés](#)) fue un [movimiento obrero](#) que adquirió auge en [Inglaterra](#) a partir de [1811](#), y cuyas acciones se basaban en la revuelta espontánea y desorganizada, atacando con frecuencia a los instrumentos de producción. Sus seguidores se llamaban ludistas o luditas (luddites en inglés), nombre que tomaron del semilegendario líder del movimiento, [Ned Ludd](#).
<http://es.wikipedia.org/wiki/Ludismo>
- [2]: Elaborado por: Universidad "Fermín Toro" Mayo de 2002
http://html.rincondelvago.com/tecnologia_8.html
- [3]: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>
- [4]: A. Schumpeter, On entrepreneurs, innovations, business cycles, and the evolution of capitalism, Addison-Wesley, Cambridge (Mass. EE.UU.), 1951.
- [5]: Herbert Marshall McLuhan y B. R. Powers, La aldea global en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI, Editorial Planeta-Argentina, Buenos Aires (Argentina), 1994, pp. 21-29.
- [6]: C. E. Solivérez, [Educación Tecnológica para comprender el fenómeno tecnológico](#), Instituto Nacional de Educación Técnica, Buenos Aires Argentina, 2003.
- [7]: [La población urbana mundial superará a la rural en 2008](#), [ABC](#) (13-1-2007), España
- [8]: [Urban Population, Development and the Environment 2007](#) (en inglés), Department of Economic and Social Affairs, Population Division, [ONU](#) (2007)
- [9]: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>
- [10]: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa>
- [11] [12] [13] [14]: Elaborado por: Universidad "Fermín Toro" Mayo de 2002
http://html.rincondelvago.com/tecnologia_8.html
- [15]: <http://www.wordreference.com/definicion/>
- [16]: <http://es.wikipedia.org/wiki/Digital>
- [17]: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/digital.php>
- [18]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_22_GLOSSARY.pdf
- [19] [20] [21] [22] [23] [24]: <http://www.euskalnet.net/jotage/Dokumentazioa/Digitalizacion.htm>
- [25]: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_intermediate
- [26]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf
- [27]: <http://www.surrealroad.com/research/digital-intermediate-book/>
- [28] [29] [30] [31]: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_intermedia [32]
- [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50]
- [51]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_20_digital_workflow.pdf
- [52]: <http://www.textoscientificos.com/fotografia/fotoquimica>
- [53] [54] [55] [56] [57] [58] [59] [60] http://www.esimez.ipn.mx/aca_quimi/q2dpf/Apuntes%20de%20PROCESOS%20FOTOQUIMICOS..pdf
- [61]: http://motion.kodak.com/motion/uploadedFiles/plugins_acrobat_es_motion_newsletters_filmEss_04_How-film-makes-image.pdf
- [62] [63] [64] [65] [66] [67] [68]: <http://www.escueladecineonline.nucine.com/equipamientocinemat.htm>
- [69] [70] [71] [72] [73]: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=986738
- [74] [75] [76] [77] [78] [79]: <http://www.boxoffice.es/analysis/2007/la-pirateria-en-el-cine-la-otra-verdad-incomoda/>
- [80] [81]: http://www.rollingstone.com.ar/nota.asp?nota_id=1004572
- [82]: Notas biográficas: Director y editor de las revistas Cineinforme y Teleinforme. Coautor de la primera Enciclopedia multimedia del Cine Español: 100 años de cine (1896-1996) (Madrid, Micronet, 1996; coord. documental, A.López Yepes). <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/carballo.htm>
- [83]: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=986741