

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Filosofía y Letras



Tesis

GLITCH:

ANOMALÍAS ELECTRÓNICAS Y PROCESOS CRÍTICOS.

Tesis presentada para obtener el título de Maestría en Estética y Arte

Presenta:

Lic. Luis Andrés Camacho Vite¹

Asesor de tesis:

Doctor Alberto Carrillo Canán

Fecha de impresión:

2 de junio del 2017

1. Videoartista. Estudiante de la Maestría en Estética y Arte. Generación 2015-2017. Página:
<https://luisandrescamachovite.wordpress.com/>

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado por el apoyo otorgado para la conclusión de esta tesis dentro del Programa II. Investigación y Posgrado. Aseguramiento de la calidad en el Posgrado. Indicador establecido en el Plan de Desarrollo Institucional 2013 -2017.

Quiero también agradecer:

A mis maestros: El doctor Alberto Carrillo Canan, Doctor Alberto López Cuenca, Doctor Gerardo de La fuente, Doctor Francisco López, Doctor José Ramón Fabelo, maestra Olympia Galván y el maestro Alejandro Jiménez Arrasquito.

A mis amigos: Anibal Castelán, Ulises Torroja, Beatriz Adriana Valerio Lara, Claudia Coyotzi, Anahí López, Emmanuel Tessier y la gente del pueblo de la Resurrección.

A mi familia: Carolina Camacho Vit, Reyna Vite Carpinteyro, Andrés Camacho Iyañez, Emanuel Camacho Gutiérrez Adán Camacho Cuaya, mi Bofy y mi abuela María López.

No puede faltar mi agradecimiento a todos los programadores, diseñadores, matemáticos, ingenieros eléctricos, ingenieros de software, ingenieros químicos, ensambladores, músicos, artistas, gamers, nerds y hackers que transformaron el mundo en el que me toco desarrollarme, espero que esto les sirva de algo.

Índice

<i>Índice</i>	3
Introducción	0
<i>Capítulo I</i>	3
<i>Definición del Glitch</i>	3
<i>Capítulo II</i>	11
<i>El glitch y su manifestación en los medios electrónicos</i>	11
<i>Capítulo III</i>	48
<i>La experiencia del usuario con el glitch</i>	48
<i>Capítulo IV</i>	63
<i>Análisis de casos específicos</i>	63
Conclusión	80
Bibliografía consultada.	82

Introducción

¿Qué sería de nuestra afición sin los ya universales *bugs* o *glitches*? Seguramente viviríamos en un mundo mejor, pero nos perderíamos montones de situaciones tan divertidas como inverosímiles.

Cristian Ciuraneta²

El tema de la presente investigación gira entorno a las implicaciones críticas, teóricas, prácticas y artísticas del fenómeno del *glitch* en nuestro mundo de medios digitales y dispositivos electrónicos. Todo esto para invitar a la reflexión de cómo este fenómeno puede cambiar la relación del ser humano con las máquinas, las comunicaciones y las formas de hacer arte.

El objetivo principal de esta investigación es describir cómo se da la relación entre las prácticas relacionadas con la experiencia del *glitch* y el concepto de crítica. El cual en esta investigación significa: “[l]a crítica es, ciertamente, el análisis de los límites y la reflexión sobre ellos.”³ De esta forma, la actitud crítica la definiremos como, la disposición de analizar los límites y reflexionar sobre ellos.

La pregunta en esta investigación sería: ¿cuál es la relación entre la actitud crítica y el fenómeno del *glitch* dentro de los medios electrónicos? Pero para contestar esta pregunta es necesario especificarla en casos específicos, por lo tanto, en esta investigación se analizará tres casos en donde el *glitch* forme parte crucial de un proceso crítico. Primero analizaremos el video juego de *Halo 2* y los *glitches* que suceden dentro de sus mapas. Después se analizará los virus impresos en telas del artista estadounidense Jeff Donaldson⁴ en su proyecto *glitchaus*⁵. Finalmente se realizará un análisis de la música del estadounidense Kim Cascone⁶ en su disco *Blue Cube* (1998).⁷ De esta forma la

² Ciuraneta, Cristian (15 de agosto, 2015) *Pac-Man 256*. MeriStation Android. Blog sobre videojuegos
Obtenido en: <http://www.meristation.com/android/pac-man-256/analisis-juego/2079238>

³ Foucault M. (1993) *¿Qué es la ilustración?* Pág. 14

⁴ Página oficial del artista: <http://www.notendo.com>

⁵ Página oficial: <http://glitchaus.tumblr.com>

⁶ Página oficial: <http://www.anechoicmedia.com>

⁷ Disco completo de Kim Cascone – *Blue Cube* (1998). Video subido por Ren Karlmann el 27 de marzo del 2016 en youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=tUuYfQFDoo&t=585s>

pregunta se especificaría de la siguiente forma: ¿Cuál es la relación entre la actitud crítica y la experiencia del fenómeno del *glitch* dentro del video juego de *Halo 2*, la consola de Jeff Donaldson *Nintendo*?

Esto con el objetivo de comprobar o refutar la hipótesis de esta investigación: la experiencia con el *glitch* invita al usuario a tener una actitud de análisis y reflexión sobre las posibilidades de acción de los medios electrónicos en que se está manifestando la anomalía. Estas posibilidades de acción pueden ser:

- Reforzar los límites de los sistemas electrónicos.
- Experimentar en los límites de los sistemas electrónicos.
- Ser la base de un proceso creativo.
- Utilizarse como forma estética.

Para poder contestar teóricamente será necesario dividir la investigación en cinco capítulos:

1. **Definición del *glitch*:** En este capítulo se definirá el *glitch* a través de una descripción y una ejemplificación.
2. **El *glitch* y su manifestación en diferentes medios electrónicos:** En este capítulo se realizará una descripción de algunos ejemplos tecnológicos y mediáticos en que se manifiesta el *glitch* en una breve historia de este fenómeno.
3. **La experiencia del usuario con el *glitch* – ¿Una actitud crítica? :** En este capítulo se realizará una construcción teórica sobre la relación entre el fenómeno del *glitch*, la actitud crítica y la experiencia del usuario.
4. **La actitud crítica del fenómeno del *glitch* en tres casos específicos:** En este capítulo se realizará el análisis del video juego de *Halo 2* y la consola intervenida de *Nintendo*.

Justificación del proyecto

Este proyecto de investigación sobre el *glitch* es pertinente por dos factores: el primero es que este tema es muy reciente y es un fenómeno que apenas se está investigando. El segundo factor es que el *glitch* forma parte de nuestro entorno mediático, el cual moldea nuestra estesis a partir de las tecnologías digitales. “(...) [E]stesis, del griego *aisthenastai* significa percibir (no gozar, ni crear, o

juzgar, aunque las implique). (...) Estesis es la receptividad, lo abierto al entorno, lo sentiente o sensorial a cualquier escala.”⁸ Es decir, si el *glitch* es un fenómeno que forma parte de los dispositivos electrónicos y digitales, y estos a su vez, son los medios principales para la estesis de los individuos, entonces el *glitch* forma parte de la estesis. Por esta razón es pertinente analizar los efectos de este fenómeno en la estesis actual.

⁸ Mandoki, Katya (2013) *El indispensable exceso de la estética*. Pág. 16

Capítulo I

Definición del Glitch

En este capítulo se definirá el *glitch* a través de una descripción y una ejemplificación del fenómeno al que nos estamos refiriendo.

¿Cuál es el contexto en que se manifiesta este fenómeno?

Antes de introducir el fenómeno del *glitch* es necesario aclarar el contexto donde se inserta este fenómeno. Este contexto es el conjunto de máquinas digitales y electrónicas que funcionan a base del código binario (0,1 = Apagado y Encendido). “La digitalización, [es el] (...) proceso que reduce los textos a una masa de bits que puede ser fragmentada, manipulada, enlazada y distribuida (...)”.⁹ Esta digitalización crea retículas (conjunto de líneas dispuestas en forma de red) virtuales y físicas que permiten a la computadora sistematizar en coordenadas sus procesos algorítmicos (procesamientos lógicos de programación) y funcionar de manera correcta. Este código se ha convertido en el lenguaje universal de las máquinas que se utilizan en casi todas las esferas de la vida cotidiana contemporánea. Es por esta razón, que los procesos del código binario se han convertido en la forma en que están articuladas la economía, la política y los medios masivos de comunicación.

Estas actividades humanas se han transformado en códigos binarios dentro de un constante fluir en la red global de información, en donde cualquier persona puede acceder a ellos a través de una computadora personal. Por lo tanto, es necesaria la creación de sistemas de seguridad para mantener el control al acceso y modificación de la información. Por ejemplo, es muy importante para los clientes de un banco que ninguna persona externa pueda tener acceso y modificación libre sobre sus cuentas bancarias. Es así, que se ha buscado la manera de programar el mejor sistema, el cual no tenga aperturas, cambios repentinos, errores de seguridad, fallas o anomalías. Por lo tanto, las actividades económicas, políticas y mediáticas se encuentran bajo reglas estrictas de programación. “Sin importar si la presencia del software es evidente para nosotros o no, el software es responsable de la producción, distribución, almacenamiento y recepción de casi todos los contenidos y experiencias en nuestro entorno mediático actual.”¹⁰ Es en este mundo tecnológico donde surgen nuevas formas de comunicación.

⁹ Scolari, Carlos (2004) *Hacer dic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*, Editorial Gedisa. España. Pág. 79

10. Fuentes, María de Lourdes. El modelo tetrádico de Marshall McLuhan aplicado al estudio del software. P.7

Las nuevas formas de comunicación se diferenciarían de las tradicionales debido a la/s:

- Transformación tecnológica (digitalización).
- Configuración muchos-a-muchos (reticularidad).
- Estructuras textuales no secuenciales (hipertextualidad).
- Convergencia de medios y lenguajes (multimedialidad).
- Participación activa de los usuarios (interactividad).

Si nos centramos en el proceso productivo y en la materia prima de las nuevas formas de comunicación, el concepto clave es *digitalización*; si consideramos el contenido (multimedia) y el soporte tecnológico (redes) del proceso de comunicación, la noción que lo distingue es *hipermedia*. Si concentramos nuestra mirada en el proceso de recepción de los contenidos, la palabra clave es *interactividad*.¹¹

Estas nuevas formas de comunicación digital, hipermedia o interactiva, están basadas en el código binario, el cual puede ser modificado por cualquier persona transformándose en un usuario, el cual puede tener las siguientes experiencias:

- El usuario de algún tipo de dispositivo electrónico (teléfono inteligente, tableta, PC, videojuego, laptop, etc.) puede buscar y tener acceso a información electrónica. Aquí el usuario se transforma en un explorador de información digital.
- El usuario con la suficiente experiencia al utilizar ciertos programas digitales de edición (Word, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Deamon Tools, paint, etc.) y entender su funcionamiento, puede modificar archivos de texto, música, imágenes, videos, etc. Aquí se vuelve un editor de contenidos digitales.

¹¹ Scolari, carlos (2008) *HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Editoria Gedisa. España. Pág. 78

- El usuario puede interactuar con un programa y una interfaz diseñada específicamente para tener acciones lúdicas a través de la manipulación de los píxeles en la pantalla en una experiencia audiovisual. Aquí el usuario se transforma en un *gamer*¹².
- Si el usuario adquiere un mayor conocimiento del funcionamiento de los programas digitales, puede modificar su estructura y crear un nuevo programa. En ese momento el usuario se vuelve en un programador.
- Si el usuario utiliza los medios electrónicos en diferentes necesidades sociales concretas para un trabajo en específico, el usuario se vuelve un operador digital. Ya sea con el objetivo de manufacturar otras máquinas, para ordenar el flujo de una banda sin fin, para registrar la cantidad de objetos producidos, para repartir de manera gradual la presión de las aguas potables de alguna ciudad, para teledirigir misiles a su objetivo, para programar inteligencias artificiales armamentistas o para ordenar que un satélite transmita información en un punto específico del planeta tierra. Este nivel de experiencia es el más delicado y complejo de todos, ya que es en donde se exige una mayor seguridad, control y confianza del funcionamiento de los programas.

El mundo contemporáneo donde siempre se están transmitiendo datos se ha convertido en el lugar donde cualquier persona puede ser un usuario en diferentes formas de experiencias. Por lo tanto es necesario un riguroso sistema de reglas de programación para determinar quién tiene acceso a qué información. Nos encontramos en el contexto de nuevas formas de comunicación.

¿Cuál es la relación entre las reglas de programación digital y el glitch?

Anteriormente hemos desarrollado la idea sobre los sistemas de control de acceso y modificación a la información digital. Parece en un primer momento que todas estas experiencias del usuario con los contenidos digitales están cerradas en los límites de la funcionalidad y la aplicación muy concreta. Es decir, la experiencia del usuario va definida dependiendo de las reglas de programación, las cuales les dan existencia y definición a los programas o dispositivos (¿Para qué sirve este programa?). Por ejemplo, la experiencia con un videojuego es muy distinta que la de escribir un texto en Word o al controlar un tanque inteligente sin tripulación, lo distingue una actividad digital de otra, depende las reglas de programación. Sin estas reglas, el programa o dispositivo electrónico no funcionaría en un contexto determinado. Las reglas lo hacen funcionar dentro de ciertos límites.

12 Otra forma de referirse a Videojugador.

Estos sistemas se encuentran limitados para funcionar de manera que hagan lo que se supone que deben realizar, pero existe un fenómeno llamado: *glitch*. El cual a pesar de los esfuerzos por parte de los programadores de cerrar los sistemas de la forma más depurada posible (dejarlos limpios y sin errores lógicos) este fenómeno siempre se manifiesta. De esta forma, es pertinente reconocer la importancia de este fenómeno, ya que, examinándolos, se reconocería que los sistemas digitales y electrónicos en realidad son medios abiertos para su posible manipulación. Ahora pasemos a definir este fenómeno.

¿Qué es el glitch?

El *glitch* es un término que se utiliza principalmente en el mundo de la programación, la electrónica y en los juegos de video, donde, de acuerdo con el diccionario en Inglés de Oxford (oxforddictionaries.com) el *glitch* es “[u]n suceso repentino [-una repentina-], generalmente un mal funcionamiento temporal o falla del equipo.”¹³ También se define como “[u]n revés inesperado”¹⁴. Con estas citas podemos decir que el *glitch* es un momento de cambio, un suceso repentino, un contratiempo, un fenómeno temporal que crea un cambio brusco dentro del funcionamiento de un equipo. Este accidente puede suceder dentro de la programación de un software, en la estructura de un equipo electrónico o en las reglas de un videojuego. En el libro de Ernesto Peña: *A Glitch Pedagogy: Exquisite Error and the Appeal of the Accidental*, realiza otra definición de *glitch*: “(...) el sustantivo de *glitch* comenzó a ser utilizado entre los astronautas para referirse a un punto eléctrico momentáneo sobre el cual no hay control.”¹⁵ El *glitch* entonces, según la cita anterior es también, el sustantivo para referirse a la situación en que, a pesar del riguroso control técnico de los sistemas electrónicos que permiten a los astronautas poder llegar al espacio, existen fenómenos que por su propia naturaleza (son espontáneos e inesperados), se encuentran fuera del control técnico humano. Juntando las dos citas podemos decir entonces el *glitch* es un fenómeno temporal que crea un cambio brusco en el funcionamiento de un equipo electrónico.

El *glitch*, una ocurrencia inesperada, un resultado imprevisto, o ruptura o interrupción en un sistema, no puede ser singularmente codificada, que es precisamente su fuerza conceptual y contribución dinámica a la teoría de los medios. Desde una perspectiva informacional (o

13 Definición de *glitch* en inglés. English Oxford Living Dictionaries.

<https://en.oxforddictionaries.com/definition/glitch> (última consulta 6 de mayo de 2017)

14 Definición de *glitch* en inglés. English Oxford Living Dictionaries.

<https://en.oxforddictionaries.com/definition/glitch> (última consulta 6 de mayo de 2017)

15. Peña, Ernesto. James, Kedrick. *A Glitch Pedagogy: Exquisite Error and the Appeal of the Accidental*. P. 112

tecnológica), el *glitch* es mejor considerada como una ruptura de (uno de) los flujos de datos protocolizados dentro de un sistema tecnológico.¹⁶

EL *glitch* puede originarse ya sea por elementos fuera del control humano como un cambio inesperado en los recursos energéticos del dispositivo electrónicos (cambios de voltaje, amperaje, etc.), por un cambio inesperado en la programación (un virus de computadora, u programa que no se haya descargado correctamente, saturación de los procesos de la memoria RAM, etc.) o por un problema inesperado en los materiales internos (el mal funcionamiento de un chip, calor excesivo, falta de espacio en la memoria, una expulsión incorrecta de alguna memoria USB). Estos elementos los llamaremos las imperfecciones de los medios electrónicos

Un ejemplo de cambio inesperado en los recursos energéticos del dispositivo electrónico se puede observar en la experiencia que se tiene al ir a una tienda departamental (dígase Costco, Walmart, Liverpool o Palacio de Hierro) y ver en la sección de electrónica, muchas Televisiones de última generación reproduciendo la misma película. Esto es posible gracias a un dispositivo digital llamado Divisor o *splitter* (Fig. 1 y 2), el cual recibe una señal de audio y video (actualmente sería a través de una entrada HDMI) de un reproductor de DVD o Blue Ray, y la multiplica de forma equivalente en varias señales de salida. En teoría todas las pantallas reproducen al mismo tiempo la misma película sin desfases de audio o sonido. Pero cuando baja el voltaje, se debilita la señal, cambia el amperaje, o hay un cambio repentino en la polaridad del circuito eléctrico, la imagen no sale completa, sino fragmentada en planos de colores repartidos en la pantalla de forma aleatoria (véase fig. 3). A esta imagen la llamaremos fragmentada.



¹⁶ Menkman, Rosa. *The glitch moment*(um. Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2011. Pág. 26

Fig. 1¹⁷

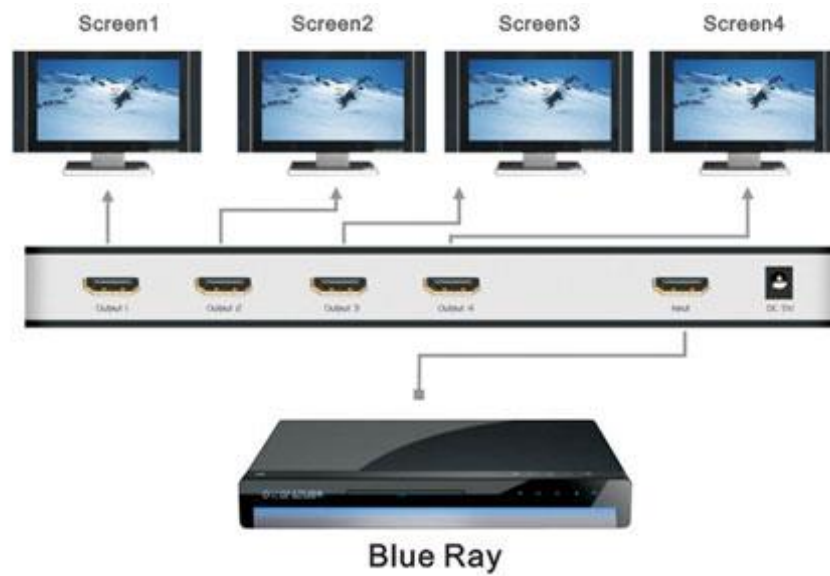


Fig. 2¹⁸

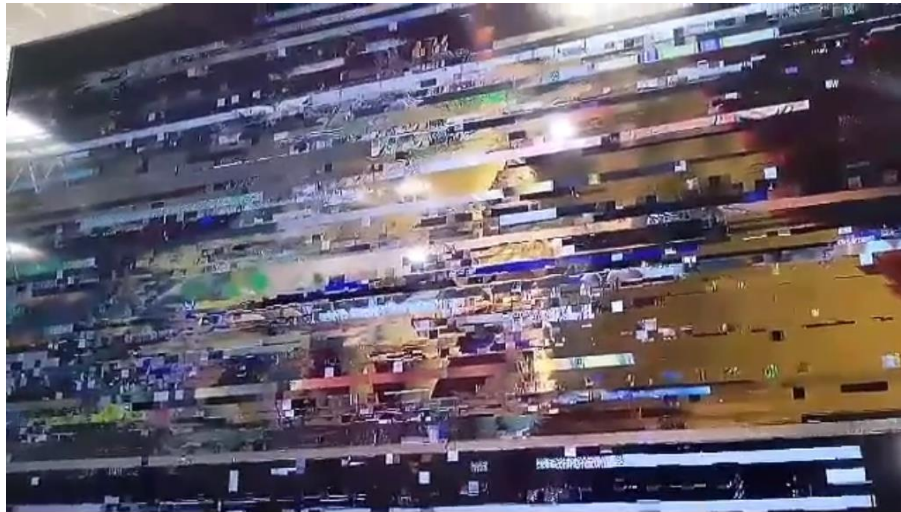


Fig.3¹⁹

En la imagen anterior se puede observar un ejemplo muy evidente de cómo toma materialidad el fenómeno del *glitch*. Hay que dejar claro que el cambio de voltaje (o cualquier otro fenómeno

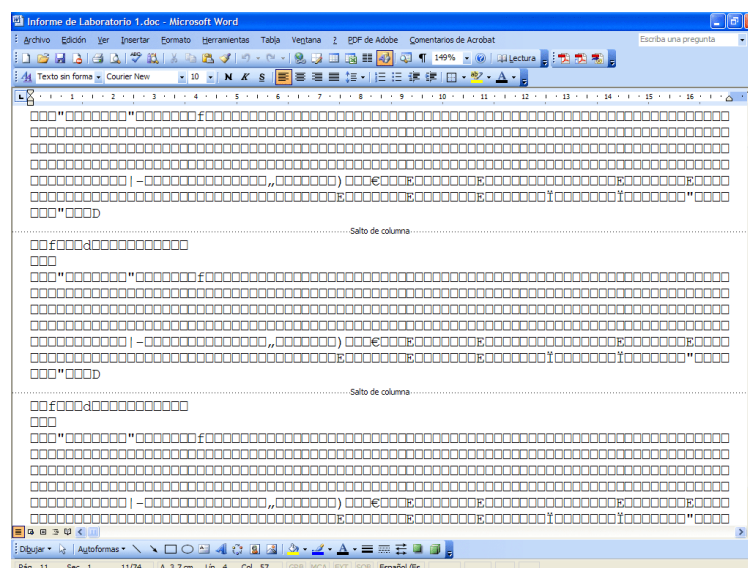
17 <https://es.aliexpress.com/w/wholesale-4-hdmi-splitter.html>

18 http://www.vvdeals.com/products/Premium-1X4-HDMI-Splitter-HDMI-V1-3b-Certified-for-Full-HD-1080P-w-Deep-Color_6.html

19 Video y fotografía realizadas por el autor en Costco Puebla en abril del 2017.

inesperado que haya sucedido) no es en sí el *glitch*, más bien, el *glitch* es el proceso que sucedió gracias a una alteración inesperada. La imagen de cuadros de colores aleatorios fragmentada es solo la manifestación del proceso que sucedió en el dispositivo electrónico. Esta manifestación nos indica que un procesamiento inesperado está sucediendo fuera de las reglas conocidas de funcionamiento normal de una pantalla electrónica.

Un ejemplo del cambio inesperado en la programación sucede cuando una computadora se satura en sus procesamiento digitales y de momento se queda estática (colgada). Esto puede ocasionar que el archivo de Word que estábamos haciendo se haya borrado o se haya dañado. El *glitch* en este caso se manifiesta cuando al abrir y recuperar nuestro archivo de texto en Word este ha cambiado su tipo de letra y cantidad de caracteres.

Fig. 4²⁰

Un ejemplo de algún problema inesperado en los materiales del dispositivo electrónico sería cuando debido al excesivo calor, la consola de videojuegos *XBOX 360* (2005) de la compañía estadounidense Microsoft, que se quedaba sin procesar imágenes o sonido, solo mostraba en su parte frontal 3 luces rojas estáticas. Este fenómeno fue bautizado por los *gamers* como “El anillo rojo de la muerte”.

²⁰ Captura de pantalla de un archivo de Word dañado. Extraída de un blog de www.taringa.net subido por el perfil: angelmao79 el día 29 de febrero del 2012 en: <http://www.taringa.net/posts/info/14159237/Como-recuperar-archivos-danados.html>



Fig. 5²¹

Con los ejemplos anteriores podemos decir que el *glitch* se puede manifestar a través de procesos que suceden a nivel físico (recursos energéticos y componentes materiales) y en procesos a nivel informático interior (cambios en la programación).

Al conjunto de manifestaciones inesperadas las llamaremos *glitches* (los cuales en esta investigación serán tomados como sinónimo de anomalías). El *glitch* es un salto repentino que evade las reglas más simples de diseño, construcción, funcionamiento y programación, lo cual genera otros fenómenos que no se habían considerado antes.

Ahora que tenemos una idea clara del *glitch*, pasemos a una breve historia de cómo fue que el término ha sido utilizado para referirse a diferentes anomalías en los aparatos electrónicos.

²¹ Imagen donde se observa un XBOX 360 manifestando el “Anillo rojo de la muerte”. Extraído de la noticia: *Los problemas de sobrecalentamiento de Xbox 360 costaron a Microsoft más de 1.000 millones de dólares*. Publicada Borja Pavón el 5 de junio del 2015 en: <http://www.eurogamer.es/articles/2015-07-05-los-problemas-de-sobrecalentamiento-de-360-costaron-a-microsoft-mas-de-1-000-millones-de-dolares>

Capítulo II

El glitch y su manifestación en los medios electrónicos

En este capítulo se realizará una descripción de algunos ejemplos tecnológicos más destacados y populares en que se manifiesta el *glitch*. Retomaremos casos específicos de la etapa analógica a la etapa digital de los dispositivos electrónicos, como también, ejemplos mediáticos en el que se ha mencionado este fenómeno. Los medios electrónicos a que nos referiremos son aquellos se encuentran involucrados en los procesos de creación de imágenes auditivas, visuales, audiovisuales o bases de datos: como la radio, la televisión, el cine, la música, los videojuegos, las computadoras y los bancos.

El glitch en la Radio.

En el mundo de la radio estadounidense de 1940, el actor Tony Randall escribió una carta donde respondía a William Safire, un columnista del *New York Times*. Esta carta fue reproducida en el libro *What is the good word?*, en la cual el actor dice:

Querido señor Safire: La primera vez que escuché la palabra "glitch" fue en 1941 en Worcester. Conseguí un trabajo allí como locutor en WTAG. Cuando un anunciador cometió un error, como poner en el registro equivocado o leer el comercial equivocado, cualquier cosa técnica, o cualquier cosa referente al departamento de ventas, que se llamó un "glitch" y tuvo que ser ingresado en la Hoja de Glitch, que era un Mimeografiada. Los más viejos anunciadores me dijeron que el término había sido usado mientras pudieran recordar.²²

Podemos observar que en este contexto la palabra *glitch* no solo se refería a las anomalías dentro de los aparatos electrónicos, sino a cualquier tipo de equivocación que se tuviera dentro de la cabina de radio. Además hace constatar que el término se utilizaba desde un largo periodo de tiempo dentro de este oficio. Tiempo después, en los años 50, el término de *glitch* dio un salto de la radio a la televisión en un anuncio de la revista estadounidense *Broadcasting Magazine* (revista especializada en anuncios, tecnología, finanzas y noticias), en donde la RCA (Radio Corporation of America)

²² Safire W. (1983) *What's the Good Word?*, Harpercollins. Pág. 90

presentaba su nueva cámara de televisión: TK-20D. En el apartado donde se menciona sus capacidades técnicas se observa que utiliza el término *glitch* para referirse a un fenómeno muy concreto: “Ya no más ‘glitches’ (interferencia de barra horizontal) en la línea de poder c-a [-corriente alterna] porque los filamentos de la cámara están operados de una fuente separada de c-d [-corriente directa-].”²³ Aquí podemos notar que se especifica un origen técnico por el cual suceden estas barras de interferencia horizontales, además de cómo fue resuelta esta manifestación.

El glitch en la televisión.

En el año de 1955, en un comercial de la compañía de sistemas telefónicos: *Bell Telephone*, publicó un anuncio titulado: *They Talk of Pigeons and Glitch*, en la revista de entretenimiento *Billboards* que mostraba a dos técnicos monitoreando las señales de TV en sus consolas. En el anuncio dice:

“‘pigeons’ [-palomas-] no son aves para un técnico de *Bell Sistem*. Son ruidos de impulsos causando manchas que parecen volar a través de la imagen de Televisión. Y cuando el habla de ‘glitch’ con un amigo técnico, él se refiere a una interferencia de baja frecuencia que aparece como una barra estrecha horizontal moviéndose verticalmente a través de la imagen. (...) Si uno de ellos nota un defecto en la imagen, él debe querer comparar la señal que está recibiendo con la que se están recibiendo en los monitores de vuelta al largo de la línea. Es importante que ellos hablen en un lenguaje uniforme con definiciones precisas. De esa forma podrán aislar el punto de la interferencia y corregirlo.”²⁴

Esta descripción de los tipos de interferencias que podrían surgir en las pantallas de televisión análoga de esos años, demuestra la necesidad práctica de darle un nombre a las diferentes anomalías y distinguir de manera precisa que fenómeno es. Se demuestra que es necesaria la creación de un nuevo conocimiento con respecto a las televisiones para aislar el fenómeno, entender su funcionamiento y corregirlo, esta práctica fue potencializada por la interferencia.

²³ Broadcasting Telecasting (1° de enero de 1953) *A new avanced film-camera for televisión...*, Año 22. Pág.19

²⁴ The Billboard (octubre 15, 1955) *Thay talk of Pigeons and Glitch*. Año 19, Vol. 67, No. 42. Pág. 4



Fig. 6 ²⁵

They talk of Pigeons and Glitch

"Pigeons" are not birds to a Bell System technician. They are impulse noises causing spots which seem to fly across the TV picture. And when he talks of "glitch" with a fellow technician, he means a low frequency interference which appears as a narrow horizontal bar moving vertically through the picture.

It is important that our technicians can describe the quality of their signals in terms which mean the same to Bell System technicians in television operating centers along the line. They continually check their monitors and ocelloscopes to guard the quality of the signal as it wings across the nation. If one of them notes any defect in the picture, he may want to compare the signal he is receiving with those received by monitors back along the line. It is important that they talk a uniform language with precise definitions. That way they quickly isolate the point of interference and correct it.

This teamwork along Bell System lines is another item which assures the network that the signals represent the best possible service that Bell System ingenuity can provide.

BELL TELEPHONE SYSTEM
PROVIDING TRANSMISSION CHANNELS FOR INTERCITY TELEVISION TODAY AND TOMORROW

Fig. 7 ²⁶

²⁵ Imagen de la página donde se encuentra e término *glitch*. *Broadcasting Telecasting* Pág.19

²⁶ Imagen de la página donde se encuentra e término *glitch*. *The Billboard*. Pág.4

Este fenómeno de la barra horizontal de interferencia se sigue observando en las televisiones de sistemas analógicos, las cuales interpretan las señales a través de tubos de rayos catódicos. En algún momento la velocidad en que se mostraban las imágenes se ralentizaba hasta llegar al punto en que dos imágenes se fusionaban.



Fig.8²⁷

En 1959 un artículo de la revista *Sponsor*, publicación estadounidense especializada en difusión de contenidos para televisión y radio, publicó en su artículo sobre la edición de anuncios de televisión por cinta de empalme, una posible definición etimológica del término *glitch*:

"'Glitch' es la jerga para el 'zangoloteo momentáneo' que ocurre en el punto de edición si los pulsos de sincronización no coinciden exactamente en el empalme. ('Glitch' viene probablemente de una palabra en alemán o en yiddish que significa un resbalón, un deslizamiento o un desliz.) 'Aún si sucede.' Dice Cantwell [-cabeza de producción en vivo de la CBS-]. 'No es molesto para el espectador, a no ser que él sepa que está ahí.'"²⁸

Con esta cita podemos observar nuevamente que el fenómeno del *glitch* se relaciona con la idea de ser un suceso momentáneo con esta primera definición etimológica. El glitch sucede en un deslizamiento, un “zangoloteo momentáneo” el cual se ubica en un punto donde no hay coincidencia exacta. Por otro lado la cita del señor Cantwell hace notar que estos fenómenos pueden estar

27. Imagen de ejemplo de una falla electrónica en una televisión sony. Extraído del Blog: Fallaselectrónicas.com: <http://fallaselectronicas.blogspot.com/2011/03/televisor-sony-kv-21fv300-chasis-ba6.html?view=sidebar>. (último acceso 24 de diciembre del 2016)

²⁸ Revista *Sponsor* (11 abril de 1959) *How airtight planning can cut cost of tv tape*. Pág. 43

sucediendo frente a los espectadores y nadie los notaría, solo si tuvieran un pequeño conocimiento de su posible existencia.

Aunque todavía no sabemos con certeza si el término fue importado vía yiddish o vino directamente del alemán, un origen yiddish ciertamente parece más probable. No estoy al tanto de ninguna evidencia de su uso en regiones históricamente de habla alemana en los EE.UU., y su aparición en la radio circa 1940 es revelador, dado el papel activo de los hablantes yiddish en el mundo de la radio en ese momento.²⁹

De este modo podemos suponer que el término dio un salto del medio de la radio y la televisión para el programa espacial en los años 60, este término ya “(...) había disfrutado de una larga vida en la radio y la televisión, refiriéndose a una variedad de problemas técnicos.”³⁰

El glitch y el programa espacial

En nuestro capítulo anterior, utilizamos una cita que se refería a la situación sin control que vivían los astronautas, esta experiencia es narrada en el libro *Into Orbit*³¹ (1962), el cual fue escrito por los astronautas estadounidenses del programa de la NASA *Mercury*: John Glenn, Scott Carpenter, Alan Shepard, Virgil I. Grissom, Gordon Cooper, Donald Slayton, Walter Schirra, John Dill Ross. Aquí Glenn escribe:

Otro término que adoptamos para describir algunos de nuestros problemas fue "glitch". Literalmente, un glitch es un pico o cambio de voltaje en un circuito eléctrico que tiene lugar cuando el circuito de repente tiene una nueva carga puesta en él. Usted probablemente ha notado un oscurecimiento de luces en su casa cuando usted gira un interruptor o iniciar la secadora o el televisor. Normalmente, estos cambios de voltaje están protegidos por fusibles. Un glitch, sin embargo, es un cambio tan pequeño en voltaje que ningún fusible podría proteger contra él.³²

La cita de del astronauta Gleen nos sirve para identificar dos elementos importantes relacionados con el *glitch*: primero que estos fenómenos suceden en la esfera cotidiana, y segundo

²⁹ Zimmer, Ben (noviembre 4, 2013) *The Hidden History of "Glitch"*. Extraído en: <https://www.visualthesaurus.com/cm/wordroutes/the-hidden-history-of-glitch/>

³⁰ Zimmer, Ben (noviembre 4, 2013) *The Hidden History of "Glitch"*. Extraído en: <https://www.visualthesaurus.com/cm/wordroutes/the-hidden-history-of-glitch/>

³¹ Link a la ficha del libro <http://www.goodreads.com/book/show/15737155-into-orbit>

³² Zimmer, Ben (noviembre 4, 2013) *The Hidden History of "Glitch"*. Extraído en: <https://www.visualthesaurus.com/cm/wordroutes/the-hidden-history-of-glitch/>

que es un cambio tan pequeño (casi como una chispa) que no se puede proteger totalmente de él. Si bien este cambio repentino de voltaje sucedía con los astronautas y ocurría en las casas, entonces podría pasar en todos los contextos donde estén involucrados sistemas eléctricos. Por lo tanto para no hacer una descripción basta de la evolución tecnológica, seguiremos momentos en que se utilizó la palabra *glitch* para nombrar las anomalías que surgían.

El glitch en las computadoras.

Con el desarrollo tecnológico que vendría después, la palabra *glitch* estaría lista para ser utilizada en los nuevos contextos de las anomalías técnicas que surgirían con la llegada de las computadoras. En la informática el origen de estos saltos puede estar relacionado con los cambios de voltaje que afectaban a las cabinas de transmisión de radio o televisión, pero también por las mismas estructuras complejas de programación que permiten que tenga un funcionamiento. Con la llegada de la interfaz la relación con la pantalla de la televisión y con el cine cambiaría. Con las computadoras “[h]ay interactividad en las comunicaciones sujeto-sujeto pero también en los intercambios entre un sujeto y un dispositivo tecnológico. En este segundo ejemplo la interactividad se desarrolla en la interfaz, que se podría definir como el lugar de la interacción.³³ Es en este lugar donde, “(...) en vez de mostrar una sola imagen, lo normal es que despliegue varias ventanas en coexistencia. De hecho, esa coexistencia de varias ventanas que se superponen es un principio fundamental de la moderna interfaz gráfica de usuario. No hay una sola ventana que domine por completo la atención del espectador.”³⁴ Esto fue gracias al hecho de que la interfaz gráfica invita a utilizarla (...) como una colección de bloques de datos distintos- texto, imágenes y elementos gráficos-pero de igual importancia.”³⁵

En esta complejidad de la interfaz también era potencial a tener *glitches*. Por ejemplo, uno de las anomalías más comunes en la interfaz de Windows es cuando sucede una saturación excesiva de transmisión de información que llega a ralentizar los procesamientos y los movimientos de los objetos en la interfaz (se puede observar un barrido de los menús y del movimiento del mouse en la pantalla).

³³ Scolari, Carlos (2004) *Hacer dic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*, Editorial Gedisa. España

³⁴ Manovich, Lev (2005) *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*. Pág. 149

³⁵ Manovich, Lev (2005) *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*. Pág. 149

Después lo que podría suceder es que bloquee y se reinicia la máquina para evitar cualquier daño al software. Finalmente sale la famosa pantalla azul.

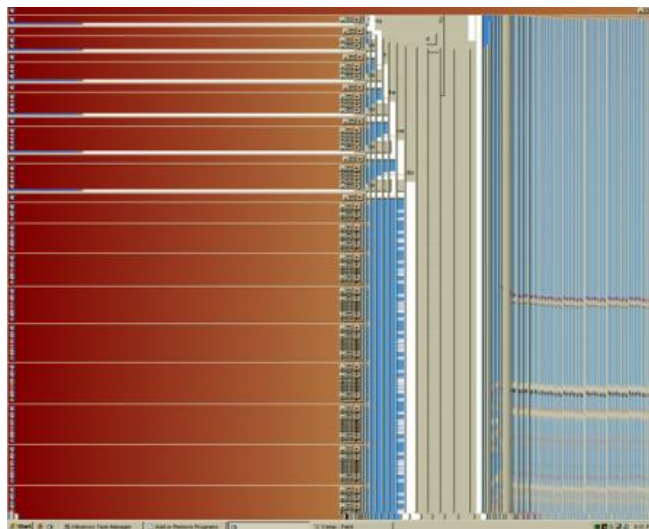


Fig. 9³⁶

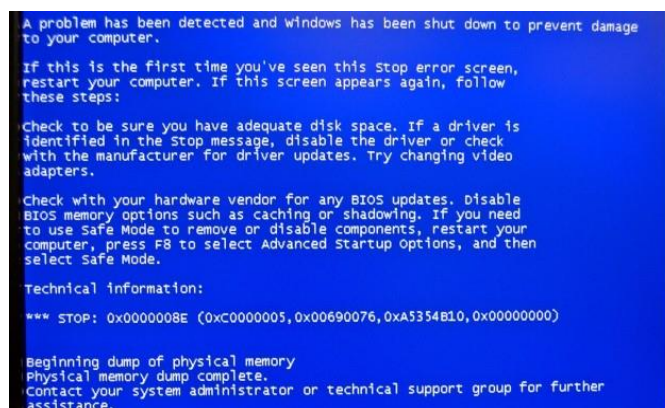


Fig. 10³⁷

Cuando sucede este fenómeno de barrido de los elementos de la interfaz, por un momento se puede comprender el funcionamiento de cómo aparecen los elementos en la pantalla. Por ejemplo: ¿Por qué se repiten muchos punteros cada vez que muevo el mouse? Tal vez al ralentizarse la computadora no desaparece los punteros de las posiciones anteriores. Es en este momento cuando uno toma consciencia de que la imagen del puntero, no se mueve sobre la pantalla, sino que los píxeles

36. Imagen de ejemplo de una falla en la interfaz de Windows. Extraído de wordpress:
<https://makeenespanol.wordpress.com/tag/computadoras/> (Consultado el 24 de diciembre del 2016)

37. Imagen de ejemplo de a pantalla azul de Windows. Extraído de un Blog sobre autos:
<http://www.blogcdn.com/green.autoblog.com/media/2011/05/2228633614f24352ca3co.jpg> (Consultado el 24 de diciembre del 2016)

que lo forman desaparecen y aparecen en otra ubicación. Gracias al *glitch*, se ha descubierto un pequeño proceso de la computadora, que a primera vista, pasa desapercibido. Solamente nos damos cuenta de la existencia de estas anomalías cuando un sistema no está haciendo lo que se supone que debe de hacer. Mientras el sistema y sus reglas de programación funcionen como fueron diseñadas, la presencia de estas reglas básicas pasa desapercibida.

Desde la creación de este mundo gracias a la primera computadora electrónica, la llamada máquina ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), y la manifestación de sus propias anomalías, se ha generado toda una cultura del llamado *hacker*³⁸.

La cultura del hacker ha sido muy importante desde los primeros años 80. En sus actividades subversivas, la máquina se entiende no sólo como herramienta inteligente sino como co-jugador creador. Pero, como se ha ido demostrando continuamente, es una máquina frágil, constantemente inestable, vulnerable a los virus y sensible a los errores de sistema. Es probablemente el medio más imperfecto jamás creado. Todos hemos experimentado las saturaciones del ordenador, sus confusiones, sus “colgadas”, sus lecturas de formatos de archivo incorrectas, desconexión de redes, no lectura de archivos de versiones anteriores, imposibilidad de encontrar dispositivos externos compatibles con los primeros tipos de conexiones, insuficientes actualizaciones de software, etc. Nunca tenemos la sensación de tener el control total sobre la herramienta con la que estamos trabajando, ni con la conexión a la Red.³⁹

Con esta última frase sobre la falta de control total sobre la herramienta computacional, se reafirma nuevamente que hay elementos internos o externos que no se encuentran bajo el control humano tecnológico. Parece que entre más complejo sea el dispositivo, más vulnerable se encuentra a los errores de sistema. Es en este mundo donde después proliferarían los Virus de computadora o los bugs informáticos, los cuales aprovecharían esta vulnerabilidad para causar alteraciones graves en los sistemas.

³⁸ “Persona con grandes conocimientos de informática que se dedica a acceder ilegalmente a sistemas informáticos ajenos y a manipularlos.” Definición del Diccionario de Oxford

³⁹ Eloi, Puig. <http://www.ub.edu/imarte/es/investigaciones/estudios-teoricos/eloi-puig/mas-alla-del-error-del-glitch-al-epileptismo/>

Un virus de computadora: es “(...) [p]rograma de computadora confeccionado en el anonimato que tiene la capacidad de reproducirse y transmitirse independientemente de la voluntad del operador y que causa alteraciones más o menos graves en el funcionamiento de la computadora.”⁴⁰

Mientras que un *Bug* informático es:

- Un programa que no se está comportando de acuerdo a las intenciones del programador.
- Las intenciones del programador no cumplían con las expectativas comunes y razonables del usuario.

Por lo general, siempre y cuando el programa está haciendo lo que el programador tenía la intención de hacer, está funcionando correctamente. A veces lo que el programador tenía la intención de hacer es totalmente sorprendente para un usuario y le causa algún problema, por lo que es un *bug*.⁴¹

En los dos casos suceden fenómenos que llevan a reacciones inesperadas o alteraciones del sistema que causan un problema en el funcionamiento de la computadora. Pero la diferencia crucial es el tipo de intención del programador y la interacción del usuario con estos procesos. Al paso del tiempo y por la necesidad práctica, se fueron creando nuevas palabras para referirse a todas las anomalías técnicas que estaban por venir. El usuario como tal antes no existía. Antes de la llegada de los ordenadores con una interfaz para moverse a través de sus procesos no existía. Se necesitaba una gran especialización técnica y conocimientos de programación. Con la llegada de la interfaz el término de *glitch* dio un paso mas hacia volverse de uso común.

La situación era inédita: hasta ese momento los operadores de los sistemas informáticos habían sido programadores que conocían el lenguaje de la máquina o técnicos especializados que sabían moverse en las interfaces alfanuméricas de los sistemas mainframe. Con las interfaces gráficas cualquier persona, incluso sin formación específica, se transformaba en usuario potencial de un ordenador. Podría decirse que el Macintosh -el ordenador personal con interfaz gráfico introducido por Apple en 1984--- inventó al usuario, una figura nueva que se caracterizaba por no tener una gran experiencia informática y por poseer entre sus

⁴⁰ Definición del diccionario de Oxford. Extraído en: <https://es.oxforddictionaries.com>

⁴¹ Max Kanat-Alexander. <http://www.codesimplicity.com/post/what-is-a-bug/>

manos un objeto maleable, multifuncional y abierto a la exploración.⁴²

De esta forma podemos observar que el papel del concepto y práctica del usuario forma parte de la integración misma de las prácticas relacionadas con la tecnología computacional a un nivel procesual en que cualquiera pudiera manipular, transformar y explorar un ordenador. Aquí es por donde el término del glitch se coló y llegó a la presencia de los usuarios más comunes. La unión de Usuario y glitch llevaría a la creación de nuevas prácticas con la tecnología computacional, por ejemplo: “La ingeniería de la usabilidad se desarrolló a partir de los años ochenta y se ocupaba de cuestiones como la facilidad de uso del software, la disminución de los errores durante la interacción o la satisfacción de los usuarios.”⁴³

El Glitch no sólo se expresa por música, también interviene en el Net.Art. Una de las obras de net.art pioneras y más reconocidas se puede ver ingresando a www.jodi.org. Se basa en un Glitch: un error en el etiquetado del html que convirtió los planos de una bomba atómica en un patrón abstracto.⁴⁴

El glitch en el video.

Durante el final de la década de los 70's, salieron a la venta los primeros Cassettes de cinta magnética. La compañía japonesa Sony en 1975 lanzó al mercado los Cassettes Betamax y los videograbadores Betamax, tiempo después serían desplazados por los cassettes VHS (Video Home System) de la compañía JVC (Japan Victor Company). El surgimiento de este medio supuso toda una revolución mediática, ya que permitió tener la posibilidad de adquirir las películas que quisiéramos en casa, reproducirlas tantas veces se desee y rebobinarlas en los puntos favoritos de nuestras cintas. Además permitía tener un acceso a la posibilidad de grabación y edición de contenidos audiovisuales de forma más práctica. Se podía conectar la videograbadora a la televisión y grabar en el cassette lo que estuviera al aire. Se podía detener la grabación y continuarla para no grabar, por ejemplo, los comerciales. Se podían copiar los cassettes con tanta facilidad que se dio la apertura a la piratería.

⁴² Scolari, carlos (2008) HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva. Editoria Gedisa. España. Pág. 250

⁴³ Scolari, carlos (2008) HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva. Editoria Gedisa. España. Pág. 251

⁴⁴ Blog de internet especializado en la difusión del conocimiento de la música electrónica. Extraído el día 20 de mayo del 2017 en: <http://musitronic.blogspot.mx/search?q=glitch>

Después los cassettes tendrían tantas variaciones de tamaños y duraciones, que surgieron con ellas las videograbadoras digitales caseras portátiles.

En 1982, Sony lanzó con éxito la primera cámara Betamax para las organizaciones de noticias y marcó el comienzo de la era de las cámaras de vídeo portátiles. En 1983, Sony refinó su cámara Betamax para el mercado de consumo y el dispositivo despegó en ventas. En 1985, Panasonic había lanzado su videocámara VHS, y había otros formatos como Video8 y U-Matic. Con el tiempo, el formato Betamax se abandonó en lugar de VHS, cintas de vídeo y cámaras de vídeo pronto fueron apareciendo en los hogares de todo el mundo.⁴⁵

Cuando estos medios llegaron a los hogares el video se convirtió en una actividad práctica muy accesible, se podría grabar audio y video de manera simultánea, editarlo, copiarlo y rebobinarlo.



Fig. 11⁴⁶

En muchos de los casos era muy fácil que la cinta magnética se deteriorara por tanto uso y regrabaciones continuas. Como también el simple hecho de pasarle un magneto por encima de manera deliberada o accidental, llevaba a que los códigos binarios dentro de la cinta sufrieran alteraciones aleatorias. Por lo que, al reproducir el cassette, era muy común observar barras de colores conformadas por pequeños cuadrados, que pasaban por la pantalla deformando el sonido y el audio. Muchas veces esta anomalía podría ser inducida por elementos sin control tan simple como el polvo,

⁴⁵ Página de Internet de la compañía de sistemas de seguridad y vigilancia para el hogar. www.livewatch.com. Sección donde se menciona una breve historia de la videocámara. Extraído el 24 de mayo del 2017 en: <https://www.livewatch.com/history-and-evolution-of-the-video-camera>

⁴⁶ Primera cámara Portátil Betamax de SONY (1982). Imagen extraída de Wikipedia l día 24 de mayo de 2017 en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Betacam>

reproducir la cinta digital o el paso del tiempo. Estas anomalías audiovisuales se volvieron tan comunes que no se tomaban como tal, sino como una parte más del medio del Cassette.

Actualmente este tipo de barras o fragmentaciones de la imagen se pueden manifestar también en las memorias SD de las cámaras de video actuales. No por el pasod e un magneto sino por una errónea codificación, un cambio de voltaje o un virus informático. Esto se puede manifestar ya sea en celulares inteligentes, tabletas, cámaras “Gopro” o cámaras de alta resolución 4K.



Fig.12 ⁴⁷

Un aspecto que es necesario resaltar es que esta forma de barrido o fragmentación de las imágenes en la pantalla⁴⁸, se convirtieron con el paso del tiempo como una forma estética distintiva de la época de los 80's, actualmente esta perspectiva estética con el *glitch* se ha explotado con video musicales contemporáneos. Por ejemplo: el Video Musical del rapero estadounidense Kanye West: *Welcome To Heartbreak ft. Kid Cudi*, del 2009 es un claro ejemplo del uso de esta anomalía electrónica como recurso estético:

⁴⁷ Captura de Pantalla de la reproducción de un VHS reproduciendo barras de *glitch*. Video de youtube subido por “RIVER INETRNET” (publicado el 8 de septiembre del 2016): *REAL VHS TRACKING GLITCH AND PLAY LOGO FOR EDITION PURPOSES*. Extraído en: <https://www.youtube.com/watch?v=FxKYU9gqnhw>

⁴⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=jiQQGXhGRnM> o <https://www.youtube.com/watch?v=qELSSAspRDI>



Fig.13⁴⁹

Otro ejemplo interesante es el artista/banda independiente de Edimburgo, Saint Lauren⁵⁰. Quien realiza composiciones propias de música electrónica como también interpretaciones de canciones populares a través de una estética clara de los 80's donde el *glitch* tiene el protagonismo.



Fig.13⁵¹

⁴⁹ Video Musical de la canción de Kanye West interpretando *Welcome To Heartbreak*. (Publicado el 16 jun. 2009) de Roc-A-Fella Records. Extraído del canal oficial: KanyeWestVEVO, Link: <https://www.youtube.com/watch?v=wMH0e8kIZtE>

⁵⁰ Páginas oficiales del artista Saint Lauren: Facebook https://www.facebook.com/pg/saintlaurent420/about/?ref=page_internal. Página de su música en soundcloud: <https://soundcloud.com/saintlaurent420>

⁵¹ Video musical de Saint-Laurent interpretando el video original de la cantante estadounidense Rihanna a través de una estética *glitcheada* de los cassettes de VHS de los años 80. Publicado el 30 dic. 2016 Link del video: https://www.youtube.com/watch?v=QJe8Tub4-_g

El glitch en la música.

El *glitch* en la música es definido como: “(...) aquel agudo sonido de fracción de segundo que se produce por alguna falla de hardware en una computadora. Otro término para *glitch* es **Clicks and Cuts**⁵² (en homenaje a una compilación del sello *Mille Plateaux*⁵³).”⁵⁴ Es decir, en esta definición del glitch enfocada a procesos de creación musical, se aprovecha o toma ventaja de cualquier anomalía sonora instantánea que suceda en el Hardware de una computadora. ¿Cuales son estas anomalías sonoras?

(...) los sonidos indeseados que se producen en una grabación. Se Trabaja con un modelo alternativo, basado en el error y el azar, desde una estética de lo inacabado. Los otros Géneros electrónicos eliminan estos errores por considerarlos indeseables, anti estéticos y de mal gusto pero en el Glitch sucede lo contrario. Los artistas se sirven de ellos para crear composiciones minimalista, abusando de los saltos de CD, la distorsión eléctrica, los zumbidos digitales, la velocidad de *bits*, el ruido blanco, *clicks* de discos de vinilo rasguñados y errores de sistema.⁵⁵

Podríamos decir que este tipo de proceso estético de lo inacabado, surge de un cambio de perspectiva con respecto a las anomalías sonoras. Donde no se trata de rechazarlas o catalogarlas como algo antiestético, mas bien son nuevos elementos sonoros listos para ser explotados. La cantidad de anomalías y reinterpretaciones de estas, son un caldo de cultivo de la experimentación sonora.

A principio de los años 90, cuando los DJs mezclaban vinilos antiguos comprados en tiendas baratas, poco a poco fueron descubriendo a los iniciadores de la música electrónica. Así nació una nueva generación de DJs familiarizados con los trabajos de Luigi Russolo, Karlheinz

⁵² *Clicks and Cuts* (2000) es una serie compilatoria de lo más destacados artistas de la música experimental electrónica bajo el sello de *Mille Plateaux*. El cual es un gran ejemplo del sonido y variedad de los *glitches* como un movimiento musical. De esta compilación se lanzaron 6 volúmenes. Link de una compilación en youtube subido por “Canale di homektek publicado el 9 e junio del 2010: https://www.youtube.com/watch?v=YgYjTHKkToI&list=PLMbWsrdfouFX36NuG_M94eSBS-xUpH

⁵³ Mille Plateaux es un sello discográfico de origen alemán especializado en la música experimental electrónica desde 1993. Link de la página oficial: <https://milleplateaux1.wordpress.com>

⁵⁴ Blog de internet especializado en la difusión del conocimiento de la música electrónica. Extraído el día 20 de mayo del 2017 en: <http://musitronic.blogspot.mx/search?q=glitch>

⁵⁵ Blog de internet especializado en la difusión del conocimiento de la música electrónica. Extraído el día 20 de mayo del 2017 en: <http://musitronic.blogspot.mx/search?q=glitch>

Stockhausen, Morton Subotnick y John Cage. Influencias que sirvieron de base al movimiento Glitch.⁵⁶

Estos compositores tiene una relación con el glitch en el sentido de que, en sus procesos de composición e interpretación, utilizaban elementos sonoros como ruidos, disonancias o distorsiones. Vistos no como errores, sino como nuevos timbres. Por ejemplo, el compositor estadounidense John Cage, intervenía el instrumento del piano colocando dentro del sistema de cuerdas, macillos y apagadores, objetos específicos como clavos, tornillos, madera, etc. Esto lo realizaba con el objetivo de cambiar el timbre del instrumento buscando elementos sonoros distorsionados de las notas y acordes conocidos. Esta técnica se le denomina Piano preparado y es aplicable con otros instrumentos.



Fig. 14⁵⁷

Las pinturas blancas de Rauschenburg fueron un poderoso catalizador que ayudó a inspirar a Cage para dejar todas las restricciones en lo que se consideraba música. Cada ambiente podía experimentarse de una nueva forma - como la música -. De igual importancia fue la realización de la “pieza silenciosa” de Cage - que de hecho no hay silencio -. Su experiencia

⁵⁶ Blog de internet especializado en la difusión del conocimiento de la música electrónica www.musitronic.blogspot.mx. Extraído el día 20 de mayo del 2017 en: <http://musitronic.blogspot.mx/search?q=glitch>

⁵⁷ Fotografía de John Cage de 1938 donde se le observa preparando un piano con objetos de metal y madera entre sus cuerdas. Imagen extraída de un blog especializado en música www.abmusicaymas.blogspot.mx/, publicado por Lola Muel 19 de noviembre del 2014. Link: <http://abmusicaymas.blogspot.mx/2014/11/el-piano-preparado-de-john-cage.html>

en una cámara anecoica en la Universidad de Harvard previo a componer 4'33", rompió con la creencia de que el estado de "nada" era una condición que comprendía todo lo que habíamos depurado. De ahí en adelante Cage hizo lo posible para incorporar esta revelación en los trabajos siguientes, poniendo atención no sólo a los objetos de sonido, sino también a lo que está detrás de ellos.⁵⁸

Estos tipos de procesos de experimentación sonora cementaron las bases de la música glitch y la música electrónica actual. Aquí la intervención sonora, ya sea física como el piano preparado o digital con un software para manipular música por ordenador, se enfatiza la importancia de la experimentación y la aleatoriedad sonora.⁵⁹ Una de las cúspides de estos procesos de creación musical a través de la experimentación es el programa "Max"⁶⁰, el cual "(...) es un software para la creación musical y control de dispositivos electrónicos creado por el Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique (Ircam). [El cual d]ispone de un lenguaje de programación visual que es muy popular para la creación de música en coordenadas Glitch."⁶¹

⁵⁸ Cascone Kim. Computer Music Journal, 24:4 (2000) Las Estéticas del Error: Las Tendencias "Post-Digitales" en la Música Contemporánea por Computador. Pág. 4

⁵⁹ Artistas de la música glitch: "Mika Vainio and Ilpo Väisänen, Pan Sonic, Oval, Ryoji Ikeda, Noto, Peter Rehberg, Christian Fennesz, Sonido/red digital, Farmers Manual, Inmedia, Taylor Deupree, Nobuzaku Takemura, Neina, Richard Chartier, Pimmon, *O, Autopoieses, T:un[k], Yasunao Tome, El Dadá y Fluxus". Extraído del blog: <http://musitronic.blogspot.mx/search?q=glitch>

⁶⁰ Video tutorial donde se explica paso por paso el proceso para utilizar el Programa Max 6. Subido por "dude837" publicado el 7 de septiembre del 2013. Link: <https://www.youtube.com/watch?v=gP1ybRozQQY>

⁶¹ Blog de internet especializado en la difusión del conocimiento de la música electrónica. Extraído el día 20 de mayo del 2017 en: <http://musitronic.blogspot.mx/search?q=glitch>

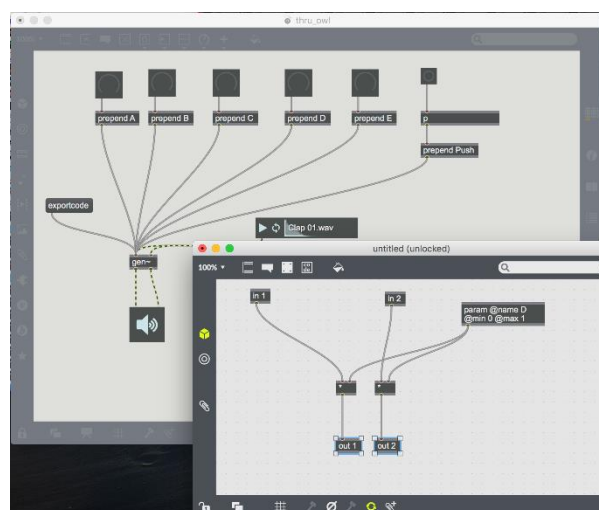


Fig.15⁶²

El termino de Música en coordenadas glitch de la cita anterior se refiere al proceso visual donde el usuario puede crear relaciones visuales en la interfaz del programa induciendo anomalías sonoras.

El glitch en los videojuegos.

Después con el avance tecnológico, la palabra *glitch* se utilizaría en los procesos de interacción e inmersión de los juegos de video para nombrar a sus propias anomalías. Este mundo daba su comienzo con el famoso juego *Pong* (1972) de la compañía estadounidense de juegos independientes ATARI. En este “(...) mundo de los videojuegos un *bug* y un *glitch* son prácticamente lo mismo, a pesar de que estos dos términos se originaron de diferente manera y probablemente se apliquen de distinta forma en otras áreas (computación, aparatos eléctricos, etc.).”⁶³ Un *glitch* “[B]ásicamente se trata de errores en el videojuego, que según sus efectos pueden ser gráficos, sonoros, alterar el gameplay [-forma del juego-] o incluso pueden romper completamente el juego (game-breaking bugs). (...) Algunos pueden ser más forzados y rebuscados en su ejecución mientras que otros salen a la luz con simplemente jugar el juego normalmente.”⁶⁴ Con esta cita podemos sacar

⁶² Captura de pantalla de la interfaz del Programa MAX 7 desarrollado por Cycling '74. Extraído de la página oficial el día 25 de may. de 17: www.cycling74.com

⁶³ Blog de internet del usuario Hakureimouse (31 de marzo del 2013) Bugs y Glitches. Extraído: <http://atelier801.com/topic?f=5&t=679149>

⁶⁴ Blog de internet del usuario Hakureimouse (31 de marzo del 2013) Bugs y Glitches. Extraído: <http://atelier801.com/topic?f=5&t=679149>

dos puntos pertinentes para nuestro estudio. El primero es el hecho de que un *glitch* en el videojuego podría cambiar la interacción lúdica de manera completa, se está haciendo notar que el juego podría transformarse. El otro punto es el hecho de que con el *glitch* en el videojuego comienza la práctica de búsqueda, forzamiento e inducción para hacerlos suceder.

Cuando surge el desarrollo del mundo de los videojuegos, se puede notar que el fenómeno del *glitch* pasó de ser una palabra utilizada en círculos técnicos y sociales muy específicos a formar parte de la jerga de los llamados *Gamers*, personas promedio de todas las edades que podrían acceder a este tipo de tecnología para tener actividades lúdicas. Por esta cantidad de público se llegaría al punto de que los *glitches* se volvieran de carácter público.

Por lo general todos los videojuegos suelen tener bugs en su lanzamiento. Algunos juegos pueden verse libres de errores o requerir bastante esfuerzo para encontrarse con uno, probablemente por estar mejor programado o haber sido testeado mejor y con más tiempo. Sin embargo hubo una época en que prácticamente nadie se escapaba de estar libre de bugs en una consola.⁶⁵

Es decir, ningún sistema de entrenamiento de videojuego, estaría libre de *glitches*, todo depende de que tan bien este programado el sistema, pero siempre seguirán manifestándose. La época a la cual se refiere la cita es la que sucede desde los procesadores de 8-bits con el llamado NES (1983) de la compañía japonesa Nintendo, después con los procesadores de los 16-bits SNES (1992) y el inicio de los videojuegos construidos en entornos de tres dimensiones con la llegada del Nintendo 64 (1996) y la PlayStation (1995). En esta breve cronología de los videojuegos hay tres famosos *glitches* que se volvieron el ejemplo arquetípico para ilustrar este fenómeno, estamos hablando de los juegos: *PAC-MAN*⁶⁶ (1980), Super Mario Bros (1985) y Pokemon (1996).

⁶⁵ Blog de internet del usuario Hakureimouse (31 de marzo del 2013) Bugs y Glitches. Extraído: <http://atelier801.com/topic?f=5&t=679149>

⁶⁶ Pac-Man, también conocido como Comecocos en España, es un videojuego arcade creado por el diseñador de videojuegos Toru Iwatani de la empresa Namco, y distribuido por Midway Games al mercado estadounidense a principios de los años 1980. Desde que Pac-Man fue lanzado el 21 de mayo de 1980, fue un éxito. Se convirtió en un fenómeno mundial en la industria de los videojuegos, llegó a tener el récord Guinness del videojuego de arcade más exitoso de todos los tiempos con un total de 293 822 máquinas vendidas desde 1981 hasta 1987 y acabó con el dominio de Space Invaders, donde la acción predominante era shoot 'em up para reemplazarla por un formato único, más humorístico y poco violento que gustó a muchísimas personas. Extraído en: <https://gaming.youtube.com/game/UCHSP7qQtQgiiYyif26JTzQQ#tab=0>

El juego *PAC-MAN* (1980) de Toru Iwatani consistía en el control por parte del jugador del famoso personaje amarillo Pac-man para comer los cocos que se encontraban en el escenario mientras eras perseguido por los fantasmas de colores (Clyde, Pinky, Blinky e Inky). El *glitch* de este juego sucedía en el momento que “(...) no dejaba seguir la partida más allá del nivel 256; el error era ocasionado por un contador de niveles que no pasaba de dicho nivel al estar almacenado en una memoria de 8 bits, que iba de 0 a 255. Al llegar a 256, la pantalla empezaba a mostrar un sinfín de caracteres aleatorios que hacía imposible seguir jugando.”⁶⁷ Esta anomalía se volvió un fenómeno tan famoso y recordado que en el treinta y cinco aniversario del juego se sacó una versión para los celulares inteligentes, donde el enemigo del cual tenemos que escapar es el *glitch* del nivel 256.⁶⁸



Fig. 16⁶⁹

⁶⁷ Ciuraneta, Cristian (15 de agosto, 2015) *Pac-Man 256*. MeriStation Android. Blog sobre videojuegos
Obtenido en: <http://www.meristation.com/android/pac-man-256/analisis-juego/2079238>

⁶⁸ Video Trailer de Pac-man 256 (2015) Bandai Namco Entertainment Europe. Extraído en :
<https://www.youtube.com/watch?v=2iRiILPdVHk>

⁶⁹ Captura de pantalla del famoso nivel 256, publicado por Blair Marnell (mayo 25, 2015) *PAC-MAN Glitch Becomes Supervillain in New Game*. Nerdist. <http://nerdist.com/pac-man-glitch-becomes-supervillain-in->

El siguiente ejemplo es el del videojuego Mario Bros (1985) de la compañía Japonesa Nintendo. La jugabilidad de este título consistía en el control de un personaje de color rojo llamado Mario que se movía a través de un mundo virtual evitando obstáculos y derrotando enemigos para así alcanzar un objetivo final. El glitch de este juego consistía en que al final del nivel 1-2, el jugador en vez de atravesar una tubería de color verde para subir y alcanzar una bandera, daba un gran salto hacia la pared y la atravesaba llegando a un espacio donde se encuentran otras tuberías de color verde, se entra en la primera de izquierda a derecha. La pantalla se pone en negro y se indica que entraremos al nivel 0-1, de esta forma llegaremos un mundo que no está definido, donde el personaje de Mario tiene que atravesar nadando dentro de agua. Al llegar al extremo del nivel se encontrará una tubería verde, al atravesarla regresaremos al principio del nivel de agua, creando así, un loop constante donde nunca acaba el juego.

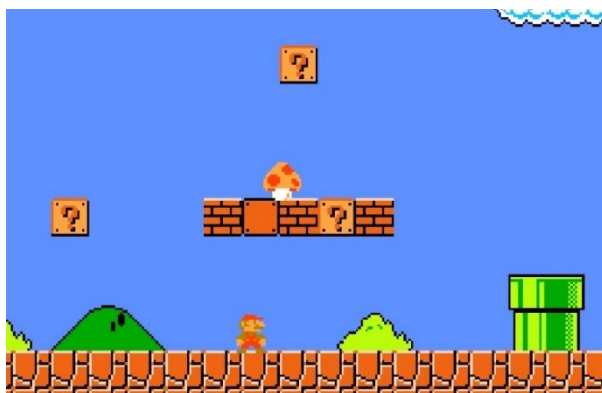


Fig.17⁷⁰

[new-game/](#) Aquí se puede visualizar el *glitch* en youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=TIaJo33UZKo>

70 <http://www.hobbyconsolas.com/reportajes/mejores-juegos-mario-bros-135010>

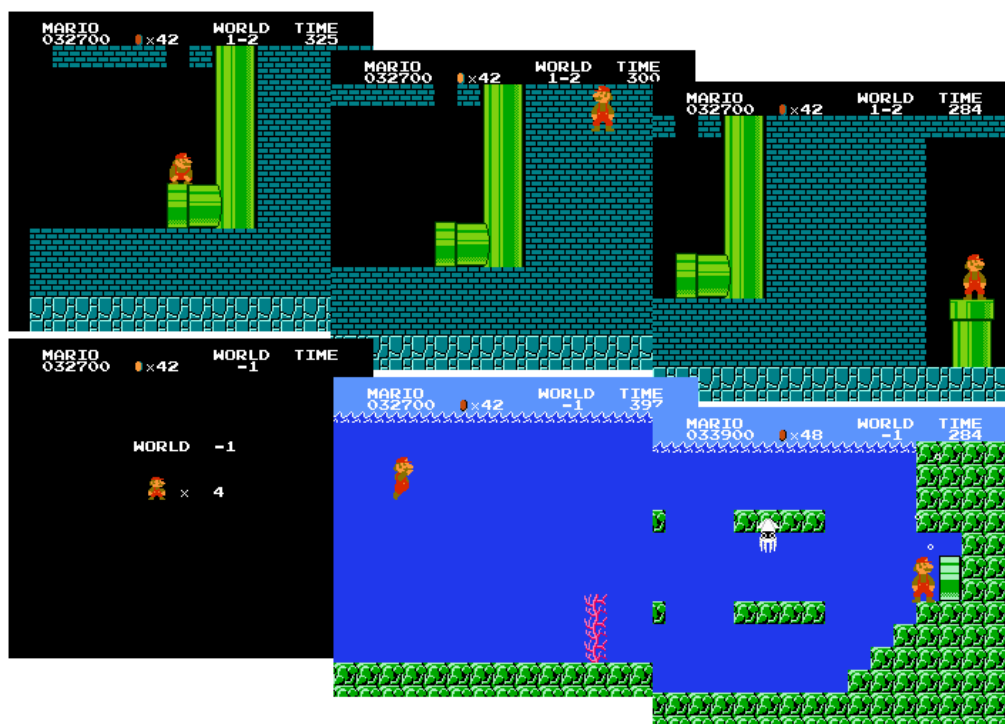


Fig.18 ⁷¹

En este juego, el glitch que sucede genera la situación en donde se descubre que existen mas posibilidades de movimiento dentro del espacio virtual del juego, tal vez hasta invita a la siempre duda sobre si se puede atravesar muros de otros niveles para encontrar otras habitaciones nuevas. El juego se transforma ahora en explorar y no en completar su objetivo programado. Además también como el juego de Pac-Man, esta anomalía hace que el juego de Mario Bros nunca acabe, más bien se queda un proceso continuo de reiniciación, un loop.

Por otro lado, el juego Pokémon (1996), el cual consistía en la exploración de un mapa virtual a través del control de un personaje llamado *red*. Se recorrían grandes extensiones de bosques, campos, ciudades, etc. Para encontrar y capturar animales salvajes (pokemones). Pero existió un personaje de estos pokemones que era un *glitch*. “Se trata de un Pokémon cuyo número está fuera del rango de los 151 Pokémon existentes, por lo que el juego es incapaz de encontrar sus datos y en cambio le asigna el nombre *MissingNo* [-Número que falta-].”⁷²

⁷¹ Conjunto secuencial de las capturas de pantalla del juego Pokémon (1996) de Nintendo mostrando el famoso encuentro con el glitch donde se atraviesa la pared. Extraído en:
<http://atelier801.com/topic?f=5&t=679149>

⁷² Blog de internet del usuario Hakureimouse (31 de marzo del 2013) *Bugs y Glitches*. Extraído:
<http://atelier801.com/topic?f=5&t=679149>



Fig.19 ⁷³

Este tipo de *glitch*:

(...) fue descubierto por primera vez por Nintendo en el título original “versión Pokémon Rojo y Azul Versión”, que fue publicado en la edición de mayo de 1999 del Nintendo Power. Describiendo el fenómeno como un ‘capricho de programación,’ Nintendo advirtió a los jugadores en contra de encontrarse con él, alegando que el juego podría tener que ser reajustado por completo con el fin de eliminar los errores gráficos. Desde que se convirtió en una trivia bien conocida entre los jugadores de Pokémon en 1999, ha habido un amplio debate sobre el encuentro con MissingNo a propósito, que implica el gatillo tres eventos dentro del juego para convocar al *glitch*.⁷⁴

En esta cita resalta el hecho de que el *glitch MissingNo.*⁷⁵ Desde que se volvió famoso gracias a los jugadores, motivó a una actualización del juego de Pokémon para eliminar esta anomalía por parte de la compañía. Años después esta acción de los usuarios al encontrar una anomalía, publicarla y después ser cerrada por parte de la compañía, se volvería el común denominador de la llegada de

⁷³ Captura de pantalla del juego Pokémon (1996) de Nintendo mostrando el famoso encuentro con el glitch Missingno. Extraído en: <http://atelier801.com/topic?f=5&t=679149>

⁷⁴ Mercer Alex (2016) *MissingNo. Part of a series on Pokémon*. Extraído en : <http://knowyourmeme.com/memes/missingno>

⁷⁵ Video que muestra el glitch missingNo. en el juego Pokemon (1996). Video subido por The Guild Awesome (7 de mayo, 2012) https://www.youtube.com/watch?v=Qh6c_TZG9VQ

las actualizaciones continuas en las aplicaciones de los celulares inteligentes. “Este *glitch* ha tenido todo un impacto en la cultura *gamer* de Pokémon. Podemos encontrar todo tipo de *fanart* dedicado a *MissingNo.*”⁷⁶



Fig.20⁷⁷ y 21⁷⁸

⁷⁶ <http://knowyourmeme.com/memes/missingno>

⁷⁷ Una ilustración reluzada por un fan uniendo al glitch de Pokemon missingno. y el personaje Vanellope von Schweetz de la película Wreck-it Ralph (2012) de Rich Moore. Vanellope es un personaje que sufre del glitch que la hace transportarse en el espacio. Extraído en: <http://knowyourmeme.com/photos/517012-missingno>

⁷⁸ Un cosplay del glitch de Pokemon missingno. en alguna convención de videojuegos. Extraído en: <http://knowyourmeme.com/photos/166895-missingno>



Fig. 22⁷⁹y 23⁸⁰

Por su parte, con el ejemplo del glitch en Pokémon, podemos observar el como un término y la manifestación de una anomalía electrónica, se puede transformar en todo un fenómeno cultural más allá de la experiencia del juego. Convirtiéndose gracias a la comunidad de videojuegos en personaje de historias, botarga, motivo de historieta, referencia cómica y forma visual que ilustra la existencia de los glitches. Gracias a los videojuegos el término *glitch* se fue utilizando de forma masiva, cualquier persona que entrara al mundo de los videojuegos, tendría su momento en el cual se toparía de frente con alguna anomalía.

Con el paso del tiempo los juegos de video continuaron su desarrollo tecnológico, actualmente han alcanzado la cúspide de diseño, animación, simulación y realismo. Aún así el *glitch* continuó proliferando, tal vez hasta con mayor ímpetu. Los ejemplos y manifestaciones se siguieron propagando, hasta llegar al punto en que a varios usuarios les sucedía el mismo glitch. De esta forma se fueron creando situaciones en donde se buscaba volver a encontrarse con el *glitch*, en una especie de acción curiosa y divertida de descubrir los “mundos secretos” del juego. Este conocimiento llego al punto en que se publicaría en los medios especializados en videojuegos. Comenzando con las

⁷⁹ Captura de Pantalla realizada por el autor del juego Pokémon Rubí Omega y Zafiro Alfa (2014) Nintendo, de un video tutorial donde se explica como encontrar a MissingNo. en esta versión mas moderna. Cabe destacar que la inclusión de la famosa anomalía en el juego no es através de un glitch como tal, sino que la anomalía Missingno. es un Pokémon reconocido con el cual se puede jugar. Esto fue gracias a que los programadores lo incluyeron como referencia y homenaje al glitch original del primer juego. Video subido por Vgmoose el 8 de mayo del 2016. Extraído en: <https://www.youtube.com/watch?v=7eVWhewLnEY>

⁸⁰ Historieta inspirada en el glitch MissingNo. en la cual se muestra a un entrenador Pokémon presentando su nueva captua a su madre. Extraído en: <http://knowyourmeme.com/photos/166890-missingno>

revistas de Club Nintendo⁸¹, después pasando por los foros y los blogs de internet especializados en compartir el conocimiento que se había obtenido sobre el videojuego gracias la *glitch*. Podríamos decir que existe una página especializada en compartir los *glitches* de cada juego existente⁸². Por ejemplo en la página de internet: www.3djuegos.com, se puede elegir el juego que queramos y después seleccionar la sección donde dice “trucos y guías”. Aquí se mostrara un sinnúmero de publicaciones por parte de la comunidad explicando cómo inducir los glitches y tomar ventaja de ellos, como generar más dinero de la nada en el juego *Grand Theft Auto V* (2015) de la compañía estadounidense Rock Star Games.

El glitch y los huevos de pascua informáticos.

Es en este contexto donde los secretos, trucos o misterios de los videojuegos se formaban y potencializaban gracias los glitches que estos sistemas tenían. De manera deliberada los programadores escondían estos fenómenos esperando que las personas pudieran inducir el glitch y revelar el llamado: *easter egg* o huevo de pascua.

El término ‘Huevo de pascua’ en el software de computadora se refiere a un mensaje o componente oculto del programa. El término se deriva de la tradición cristiana de la caza de huevos decorativos durante las vacaciones de Pascua. Los huevos de Pascua en el software no suelen tener ningún significado religioso, pero al igual que la caza de huevos tradicionales que se pueden encontrar en lugares ocultos. Por lo general, se requerirá algún tipo de actividad especial o inusual dentro del software para revelarlos.⁸³

Es decir, el huevo de pascua es componente oculto dentro del algún programa digital, el cual para ser manifestado requiere por parte del usuario una actividad especial o inusual. De esta manera surgirían las comunidades tutoriales para publicar el conocimiento de cómo realizar estas actividades inusuales que revelarían los huevos de pascua. La diferencia entre un glitch y un huevo de pascua sería el hecho de que el huevo de pascua es una programación específicamente creada para ser colocada dentro de un glitch o para tener el mismo proceso de funcionamiento que un glitch. Mientras

⁸¹ Video de youtube de darpsyk publicado el 12 de octubre del 2012: *Recuerdos prehistóricos 1: revistas club nintendo año 1*. Extraído en: <https://www.youtube.com/watch?v=DjkG2ete9ow>

⁸² 3DJUEGOS. Revista online especializada en videojuegos con audiencia en España. México y Argentina. En esta página se permite tener una sesión y comentar en los foros dando aportaciones sobre la cultura de los videojuegos. Extraído el 21 de mayo dl 2017 en: http://www.3djuegos.com/?q=glitch&zona=resultados-buscador&id_foro=810&subzona=foros&orden=relevancia&que_foro=foro_main

⁸³ Weinell, J., Griffiths, D., & Cunningham, S. (2014). Easter eggs: Hidden tracks and messages in musical mediums. Pág. 140

que el glitch, como hemos mencionado en el capítulo I es una manifestación fuera del control humano. Lo mas probable que sucedió fue el hecho de que los programadores descubrieron los procesos del glitch y quisieron crear el suyo propio, esperando que algún usuario llegaría a este induciendo los procesos de anomalías hasta encontrar el huevo de pascua. Después este conocimiento sería publicado. Por ejemplo existe la página: <http://www.eeggs.com/>, foro de conocimiento global en donde se busca que la comunidad de usuarios participe publicando en este archivo su información sobre los huevos de pascua que haya encontrado en cualquier software o medio electrónico: “Add an Egg - Contribute your own knowledge to the archive”⁸⁴ (Agrega un huevo – contribuye con tu propio conocimiento al archivo.)

Es gracias a este fenómeno que “[e]n la cultura del videojuego, un grupo selecto de audiencia tomará activamente el goce en la búsqueda de todos los secretos posibles que un juego sostiene. Para estos jugadores, los buenos huevos de Pascua agregan prestigio y respeto a los desarrolladores, lo que a su vez puede aumentar las ventas de un título.”⁸⁵

⁸⁴ <http://www.eeggs.com/>

⁸⁵ Weinell, J., Griffiths, D., & Cunningham, S. (2014). Easter eggs: Hidden tracks and messages in musical mediums. Pág. 141

Excel Easter Egg - Excel 95 Hall of Tortured Souls

1. Open Excel 95 with a blank work sheet
2. Go down to the 95th row
3. Select the whole row
4. Tab over to column B
5. Goto Help/About
6. Hold down ctrl-alt-shift and click on the tech support button
7. A window appears call "Hall of Tortured souls"
8. At the end of the hall and all the programmers names
9. Do a 180 turn and type excelkfa. Walk thruogh the wall and see the pictures.

User Rating: ★★★★★★ 6.3/10 with 755 votes
Contributed By: John Gaskell on 07-19-1999
Reviewed By: Webmaster
Special Requirements: Microsoft Excel 95
Please [correct this Egg](#) if you see errors.

Pictures and Videos

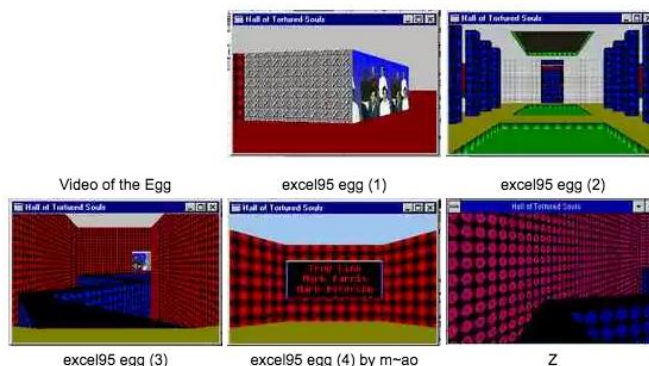


Fig 24 ⁸⁶

Un ejemplo notable que une los mundos del videojuego y las computadora es el huevo de pascua del Programa Microsoft Office Excel 95, llamado “The hall of the torture souls” (El salón de las almas torturadas), el cual consistía en la interacción en primera persona en un mundo virtual al estilo del videojuego *Doom* (1993) de ID software. En donde se podría observar en las paredes

⁸⁶ Captura de Pantalla realizada por el autor de la página: <http://www.eeggs.com/> En el artículo sobre el huevo de pascua del programa Microsoft Office Excel 95, llamado: “The hall of the tortured souls” (el salón de las almas torturadas). Publicado por John Gaskell en el 19 de septiembre de 1999. En la publicación se puede observar como se explica paso a paso el proceso para llegar a este huevo de pascua, además de tener imágenes y videos relacionados.

fotografías pixeladas del equipo de desarrollo y los créditos del programa pasando sobre las paredes.⁸⁷
Un ambiente del futuro con una estética muy macabra.

El concepto de ocultar mensajes o ciertos elementos dentro de un medio no es exclusivo del software de computadora. El ímpetu para que los artistas incluyan rasgos personales, ocultos o inesperados en sus ilustraciones puede también ser considerado como un imperativo artístico que es anterior a la cultura digital.⁸⁸

El glitch en el cine.

Hemos llegado al punto en que el término paso de ser utilizado solamente en círculos especializados, a ser un tema recurrente de la cultura. Por ejemplo se convirtió en el motivo principal de las películas de ciencia ficción, no solo como fenómeno electrónico sino también como elemento central del conflicto narrativo. En *2001: Odisea del Espacio* (Stanley Kubrick, 1968) de MGM, se mencionan dos anomalías, la primera es el llamado TMA-1 (Anomalía Magnética de Tycho no. 1) o Monolito, es la aparición rectangular de color negro en la luna que permite a los seres humanos dar los saltos evolutivos. Es llamada anomalía por el hecho de que genera cambios bruscos de energía magnética nunca antes registrados. Aquí la anomalía potencializa las innovaciones.

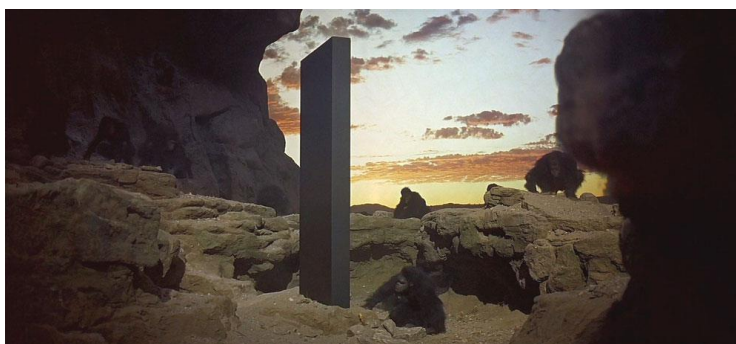


Fig.25⁸⁹

⁸⁷ Video donde se muestra la experiencia interactiva con el huevo de pascua "The Hall of the tortured souls" del programa Microsoft Office Excel 95. Subido el 24 de octubre del 2015 por Junior Blitz. Realizado en el emulador de windows 95 Virtualbox 5.0.4. Video de pantalla realizado con el programa Camtasia Studio 8 Extraído en: https://www.youtube.com/watch?v=WGqD-J_pRvs

⁸⁸ Weinell, J., Griffiths, D., & Cunningham, S. (2014). Easter eggs: Hidden tracks and messages in musical mediums. Pág. 141

⁸⁹ Fotograma de la Película *2001: Odisea del Espacio* (Stanley Kubrick, 1968) de MGM, donde se observa a los homínidos alrededor del monolito. Imagen extraída de este blog: <https://qbitacora.wordpress.com/2010/11/01/cine-sionista-6-2001-a-space-odyssey/>

La segunda anomalía que se menciona en esta película es que la sufre el computador súper avanzado Hall 9000. En la secuencia de la película: *Misión a Júpiter*, los astronautas, David Bowman y Frank Poole, se encuentran dentro de la nave Discovery en dirección a Júpiter. Aquí es donde vivirán durante varios años. Por esta razón el entorno y los controles deben funcionar de forma correcta. Para que esto suceda es necesaria la automatización total de las funciones de la nave Discovery a través del computador Hall 9000. Durante el desarrollo de la secuencia, Hall 9000 predice a los astronautas que una falla mecánica surgirá en su los sistemas de comunicación de la nave. Los astronautas salen al espacio para reemplazarla y comprueban ellos mismos que la falla mecánica no iba a ocurrir. A partir de ese momento, los astronautas David Bowman y Frank Poole dudan sobre la capacidad de Hall 9000 para protegerlos y llevarlos a su destino, de esta forma deciden apagarlo.

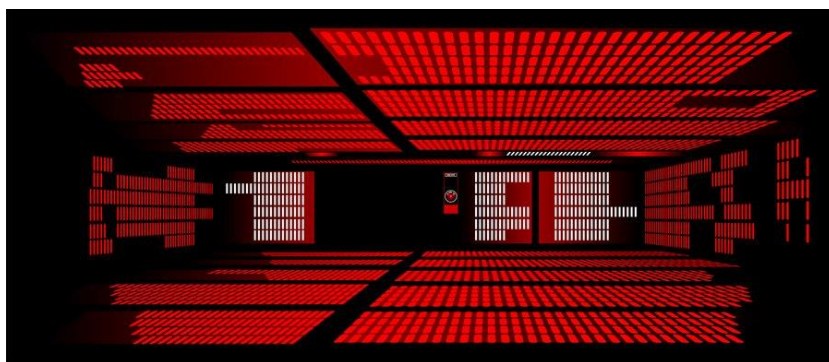


Fig.26⁹⁰

En esta parte de la película se plantea la reflexión sobre la dependencia total a los sistemas electrónicos. Hall 9000 pudo ser el hito del avance de la inteligencia artificial, pero tuvo una anomalía dentro de su sistema la cual no se menciona de manera directa en la película, solamente se puede inducir que Hall sufrió un *glitch*. En esta parte de la cinta, la anomalía significa peligro, muerte y disfunción.

Otro ejemplo, es el de la película *Jurassic Park* (Steven Spielberg, 1993) de Amblin Entertainment, se habla constantemente del carácter cerrado y seguro del sistema de reproducción de los dinosaurios en la isla. Según la película este tipo de control se obtuvo gracias al hecho de que los científicos del parque pudieron reestructurar el código genético de los dinosaurios (alegoría de la programación digital), pero aun así, los dinosaurios tuvieron una anomalía en su código genético y

⁹⁰ Fotograma de la película *2001: Odisea del Espacio* (Stanley Kubrick, 1968) de MGM, donde se observa la sala principal de los elementos de memoria, control y programación del computador Hall 9000. Imagen extraída del perfil de twitter de @IAN9000. Link: <https://pbs.twimg.com/media/C1-gZWPUUAAOEp-.jpg>

mutaron en tener la capacidad de cambiar de sexo. Este fenómeno representado en la película recuerda la situación en que, a pesar de la rigurosidad en la programación y estructuración de los códigos, puede suceder una anomalía. Ningún sistema tecnológico tiene control absoluto sobre la naturaleza, este es el tema central de la película. Aquí el *glitch* representa la fuerza de la naturaleza en romper barreras.

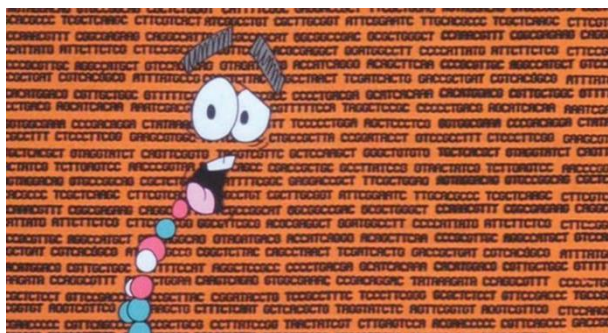


Fig.27⁹¹

Otro ejemplo significativo es el de la película *Matrix - Reloaded* (Andy Wachowski y Larry Wachowski, 2003) de Village Roadshow Pictures. A diferencia de la primera película, en esta se menciona de manera directa que el protagonista Neo es una anomalía que surge dentro del sistema del programa *Matrix*. En el punto culminante de la historia, Neo llega a la fuente del código central de la *Matrix*, es decir el lugar donde se supone se rescribe y se actualiza la *Matrix*. Este lugar es representado como una habitación donde las paredes están llenas de televisores y en el centro se encuentra sentado el llamado Arquitecto, programa principal encargado en escribir y actualizar la programación de *Matrix*. En esta escena Neo habla con el Arquitecto a través de diálogos llenos de largas cadenas de razonamiento, que pueden parecer pretenciosos, rebuscados o sin sentido, esto sucede por el hecho de que se está interactuando con programa informático. En una parte de esta conversación el Arquitecto menciona el origen de Neo: “Eres el producto eventual de una anomalía que, a pesar de mis más sinceros denuedos, no he podido eliminar de lo que, por otra parte, es una armonía de precisión matemática.” Es decir, Neo es una anomalía que no se puede eliminar, ya que se surge de la armonía misma de las matemáticas.

Es a partir de esta escena se llega a la conclusión y confirmación de que esa es la razón del poder del protagonista: al ser una anomalía se encuentra fuera de las reglas del sistema, surge de

⁹¹ Fotograma de la Película *Jurassic Park* (Steven Spielberg, 1993) donde se observa la animación del “sr. ADN” explicando la cantidad de códigos que hay dentro de una sola cadena de ADN. Extraído en: http://www.icollector.com/Mr-DNA-animation-cel-from-Jurassic-Park_i10030769

manera imprevista y puede introducirse en las ranuras del código para cambiarlo y ayudar así a los seres humanos en la guerra contra las máquinas. Nuevamente se habla de código y estructuras de programación. Aquí el *glitch* representa cambio, resistencia, renovación y salvación.

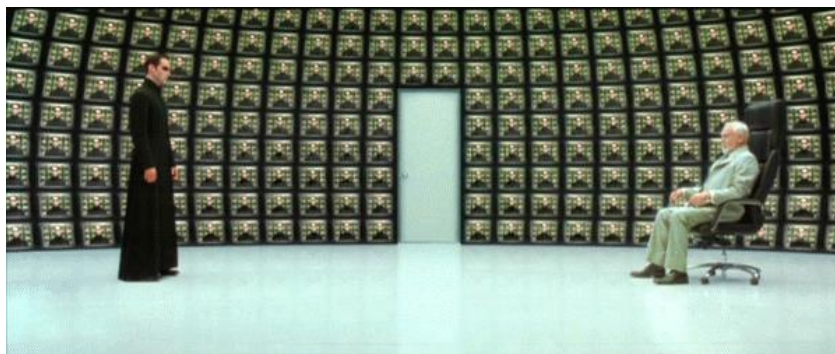


Fig.28⁹²

Nuestro siguiente ejemplo cinematográfico es la popular película de animación a través de ordenador *Wreck-It Ralph* (Rich Moore, 2012) del moderno estudio de Walt Disney Pictures. Película que se desarrolla dentro del mundo de los videojuegos, donde el protagonista Ralph el demoledor quiere obtener el reconocimiento de los habitantes de su propio juego (*Reapara-Felix Jr.*) ganando una medalla de héroe. Como no puede realizarlo dentro su propio juego tendrá que salir a la central de videojuegos para ver si puede adentrarse en otro juego y obtener una medalla. Justo después de obtener su medalla en el juego de acción *Heroes Duty*, Ralph sale del juego en una nave que no puede controlar, cayendo de manera accidental al un juego de carreras ambientando en un mundo de dulce llamado *Sugar Rush*, aquí es donde conoce a la coprotagonista Vanellope von Schweetz, personaje corredor de autos de carrera de dulce, quien sufre de un *glitch*, el cual se manifiesta de manera inesperada causándola rebotar, cambiar de posición o afectar a la programación de los que se encuentran a su alrededor. Uno de los detalles interesantes de esta manifestación es que el *glitch* le sucede en los momentos de mayor emoción.

⁹² Fotograma de la película *Matrix - Reloaded* (Andy Wachowski y Larry Wachowski, 2003) de Village Roadshow Pictures. Donde se observa a Neo (Interpretado por Keanu Reeves) del lado izquierdo y al Arquitecto (Interpretado por Helmut Bakaitis) a la derecha. Publicaod en el blog sobre cine <http://extracine.com>. Extraído en <http://extracine.com/2007/08/arquitecto-de-matrixque-alguien-me-explique>



Fig 29⁹³

Con el desarrollo de la trama descubrimos el segundo conflicto narrativo, el cual tiene que ver con la condición de Vanellope, ya que es rechazada por los demás competidores de *Sugar Rush* y es desterrada por el gobernador de Sugar Rush: el Rey Candy, personaje que por alguna razón no deja competir a Vanellope en alguna carrera bajo ninguna circunstancia. Tiempo después, Vanellope chantajea a Ralph quitándole su medalla, ella le pide ayuda para entrar a la fábrica de autos y pueda construir el suyo propio para competir en la siguiente carrera. Obtienen el auto y de manera ingeniosa se las arregla para entrar a la carrera organizada por el Rey Candy. Durante la carrera los *glitches* le causan diversos problemas, pero de forma inesperada, la colocan en la cabeza de la competencia. Finalmente cuando se encuentran en un duelo final con el Rey Candy, descubrimos que este es solo la apariencia de un personaje oculto llamado Turbo, el cual era el antiguo protagonista de su propio juego de carreras llamado *TurboTime*.

De esta forma es explicado el origen de Turbo, el cual escapa de su juego cuando este deja de ser jugado por la llegada de un nuevo juego de carreras. Desde entonces este personaje se convirtió en un parásito de los juegos de carreras hasta llegar a Sugar Rush. Aquí se transformó en el Rey Candy modificando el juego desde el “cuarto de código”, dañando la programación de Vanellope y clausurando las memorias de los demás habitantes de Sugar Rush. Finalmente descubrimos que la razón por la cual no la dejaba competir a Vanellope era por el hecho de que si ella cruzara la línea de meta el juego reiniciaría su programación y Turbo sería descubierto.

⁹³ Fotograma de la película *Wreck-It Ralph* (Rich Moore, 2012) de Walt Disney Pictures, donde se observa a Vanellope von Schweetz (Interpretada en voz por Sarah Silverman) del lado izquierdo y del lado derecho a Ralph el demoledor (Interpretado en voz por John C. Reilly). Extraído de un pin de Pinterest: <https://es.pinterest.com/pin/311592867952889196/>

En el momento final de la lucha, Vanellope se encuentra en peligro directo de colisión por el Rey Candy, de esta forma, para poder escaparse Vanellope se concentra e induce su *glitch* para cambiar su posición de manera inmediata y alejarse del ataque del Rey Candy⁹⁴. El Rey Candy queda en segundo lugar y Vanellope toma la delantera. A partir de ese momento la coprotagonista aprende a inducir su *glitch* y lo utiliza como una ventaja sobre los demás personajes, podríamos decirlo en términos de los videojuegos, se convirtió en su “habilidad de personaje”.



Fig. 30 ⁹⁵

Finalmente la cinta termina con Vanellope llegando a la meta para así reiniciar el juego de *Sugar Rush*, es destruido el Rey Candy por un volcan de soda y Vanellope vuelve a su posición original dentro del juego como la gobernadora. Pero, ella no pierde el conocimiento de controlar su *glitch* para cambiar de posición de manera inmediata. Cabe destacar que el *glitch* en esta cinta es representado como una ventaja competitiva y una habilidad que se puede entrenar. Como también, se plantea la idea de que el código y las estructuras de programación forman parte del conflicto de la trama.

El siguiente ejemplo, más reciente, es de la película *Ghost In The Shell* (Rupert Sanders, 2017) de DreamWorks Pictures. La cual en realidad es una interpretación estadounidense de la

⁹⁴ Secuencia de la película *Wreck-It Ralph* (Rich Moore, 2012) de Walt Disney Pictures. Donde se observa el enfrentamiento final entre Vanellope y el Rey Candy. Video de youtube subido por Salim Al Kupar (10 de noviembre 2013)- *Turbo Revealed*: [https://www.youtube.com/watch?v= Vutd9k6MAE](https://www.youtube.com/watch?v=Vutd9k6MAE)

⁹⁵ Acercamiento al fotograma donde se observa a Vanellope von Schweetz sufriendo de un *glitch*. Extraído de un wiki especializado en películas de animación y personajes de Disney: http://rise-of-the-brave-tangled-dragons.wikia.com/wiki/Vanellope_von_Schweetz

película original de Japón. En esta versión se plantea la situación futurista en la que el cuerpo humano puede ser intervenido en su parte física por biomáquinas y en su parte cognitiva por elementos digitales, por ejemplo la consciencia y memoria humana puede contenerse dentro de un dispositivo de memoria digital. Es en este mundo donde la protagonista “Mayor” (Interpretada por Scarlett Johansson) es la última innovación de la compañía *Hanka Roboticen*, donde fue integrada una mente humana en un cuerpo totalmente artificial. Con su fuerza, habilidad, inteligencia y rapidez, Mayor forma parte de una operativa élite de operaciones especiales llamado “Sección 9” en un Japón futurista.

El conflicto narrativo comienza cuando un alto mando corporativo es atacado por unos ciborgs y su cerebro es *hackeado*, en ese momento Mayor es enviada a resolver esta situación. Durante el proceso de investigación y lucha, Mayor sufre de ataques de *glitch* que afectan su percepción, de un momento a otro Mayor observa frente a sus ojos imágenes y sucesos que realmente no están ahí. Estas anomalías llegan a ser tan recurrentes que Mayor comienza a investigar que significan estas imágenes y sucesos que observa. Después de una conversación con “Kuze” (interpretado por Michael Pitt), el responsable de los ataques de *hackeo*, Mayor descubre que estos *glitches* en realidad son manifestaciones de sus memorias pasadas revelándose. Gracias a esto Mayor se revela de *Hanka Roboticen*, ya que ellos fueron los responsables de arrebatarla de la vida que tenía antes.

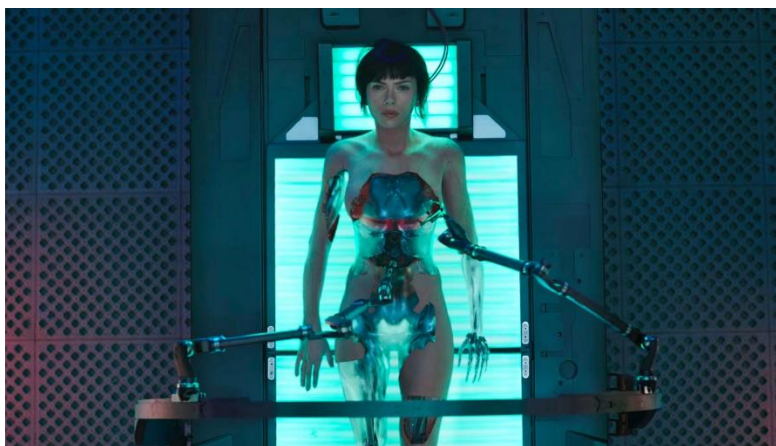


Fig.31 ⁹⁶

Después de una lucha contra las máquinas bélicas de *Hanka Roboticen*, Mayor se libera de su jurisdicción, recupera sus memorias pasadas y obtiene su identidad pasada. Finalmente, Mayor

⁹⁶ Fotograma de la película Ghost In The Shell (Rupert Sanders, 2017) de DreamWorks Pictures. Extraído en el blog de noticias www.publico.es. Tomado el día 24 de mayo del 2017 en: <http://www.publico.es/culturas/racismo-destine-hollywood.html>

encuentra a su madre y recuerda su nombre verdadero: Motoko Kusanagi, una rebelde que luchaba contra *Hanka Roboticen*. En esta película el *glitch* representa el punto central de la liberación, ya que es la verdad oculta que se manifiesta con gran fuerza a pesar de las modificaciones técnicas que tenía Mayor en su cuerpo.

Como podemos observar en estos ejemplos cinematográficos, el glitch forma parte central de los conflictos narrativos, desarrollos y mensajes de la trama. El glitch es un fenómeno que invita a diferentes consecuencias:

- Puede potencializar las innovaciones.
- Puede ser signo de peligro, muerte y disfunción.
- Puede potencializar cambio, resistencia, renovación o salvación.
- Puede ser una ventaja competitiva o una habilidad que se puede entrenar.
- Puede contener verdad oculta.

El glitch en otra forma.

En los ejemplos anteriores hemos hablado sobre los procesos que involucran a la radio, la televisión, las computadoras, el video, la música, los videojuegos y el cine, pero también pueden suceder en otro tipo de medio, nos estamos refiriendo a los estados de cuenta digitales donde se involucran movimientos financieros.

El 15 de julio de 2009, el residente de 22 años de New Hampshire, Josh Muszynski, pasó su tarjeta de débito en una gasolinera local para comprar un paquete de cigarrillos. Pocas horas después, mientras comprobaba su saldo bancario en línea, Muszynski descubrió que le habían cobrado 23.148.855.308.184.500,00 dólares por los cigarrillos (...) ⁹⁷.

Este tipo de situaciones inusuales e innesperadas demuestran que las anomalías electrónicas pueden suceder no solo en las transacciones bancarias, sino en cualquier sistemas electrónico de seguridad mas riguroso. Si con este ejemplo se probara que los sistemas de seguridad bancarios o de algún otro tipo no son libres de tener anomalías electrónicas, entonces cualquier persona afiliada a estos sistemas podría ser afectada de manera directa en su vida cotidiana.

⁹⁷ Papows, Jeff. (2010) *Glitch: the hidden impact of faulty software*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
Pág. 1

▼ Account Summary

Balance / Transaction History

Statements

Transfer Funds

Dispute Transaction

► Profile

► Sign Out

Balance/Transaction History

Card Information

Cardholder Name:

Joshua H. Muszynski

Actual Balance:

(\$23,148,855,308,184,500.00)

Available Balance:

(\$23,148,855,308,184,500.00)

Card Number:

XXXX XXXX XXXX 0279

Expiration Date [MM/YY]:

05/11

Status:

Active

Note: Your Available Balance may differ from your Actual Balance due to pending transactions that have not yet posted to your account.

Pending Transactions

No pending transactions found.

Posted Transactions

Posted Transaction Details

Posted Date	Merchant/Location	Description	
07-13-2009		Negative Balance Fee	
07-13-2009	EXXONMOBIL 14453294	Purchase of Goods or Services	(\$23,148,855,308,184,500.00)
07-10-	DUNKIN #300591 Q35	Purchase of Goods or	

Fig.32⁹⁸

El siguiente paso que hizo Muszynski fue llamar al Bank of America (Banco de America):

“El banco lo mantuvo en suspenso durante dos horas, tiempo durante el cual contempló el imposible futuro financiero que podría esperarle. (...) Finalmente, un representante del banco le dijo que el cargo de \$ 23 cuatrillones - y la cuota de sobregiro de \$ 15 - serían sacados de su cuenta. Muszynski comparó el gigantesco alivio de la deuda a recibir ‘una increíble tarjeta de monopolio que dice:’ Error bancario a su favor’.”⁹⁹



Fig. 33¹⁰⁰

⁹⁸ Cuenta Bancaria de Josh Muszynski. Papows, Jeff. (2010) *Glitch : the hidden impact of faulty software*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Pág. 1

⁹⁹ Kessler, Jason(15 de julio del 2009) *Glitch hits Visa users with more than \$23 quadrillion charge*. CNN International Edition. Extraído en: <http://edition.cnn.com/2009/US/07/15/quadrillion.dollar.glitch/>

¹⁰⁰ Discusión iniciada por el usuario Kitty en “Weird News” del blog en internet www.dreamindemon.com. Publicado el 30 de julio del 2009. Extraído en:

En esta situación la cuenta bancaria del señor Muszynski se convierte en la extensión de su identidad a una digital que se encuentra almacenada dentro de la base de datos del sistema bancario. Es tan fuerte la presencia de la actividad bancaria, que cualquier movimiento inesperado puede afectar el transcurso de la vida del Señor Muszynski. Esta es solo otra forma de representación mediática, donde dentro de la base de datos del banco el Señor Muszynski es una hoja de valores, pixeles y códigos binarios.

Muszynski sigue siendo un cliente del banco, pero ahora revisa el saldo de su cuenta todos los días. Como otro resultado de este incidente, él ha cambiado su comportamiento de gasto a un acercamiento más pasado de moda: ‘Ahora pago las cosas usando efectivo. Yo solía confiar en mi tarjeta de débito, pero es más fácil y más seguro para mí ir al banco y tomar efectivo para lo que necesito.’¹⁰¹

Por lo tanto esta noticia es un aviso de precaución sobre la dependencia de los valores monetarios de los procesos digitales.

Como hemos visto en el desarrollo de este capítulo, el fenómeno del *glitch* puede manifestarse en múltiples anomalías electrónicas, las cuales, invitan a diversas prácticas con la tecnología. Hay muchos otros ejemplos que no han sido mencionados aquí y forman parte de las manifestaciones del *glitch*. Está lejos del propósito de esta tesis abarcar todas las manifestaciones existentes del *glitch*, pero creemos haber incluido un espectro general que permita al lector identificar a su alrededor fenómenos que el mismo haya observado en su propia experiencia con los medios electrónicos. Ahora pasaremos al siguiente capítulo, sobre el proceso de interacción con el *glitch* y nuestro análisis de caso.

<http://www.dreamindemon.com/community/threads/think-you-have-money-trouble-at-least-you-arent-josh-muszynski.23369/>

¹⁰¹ Papows, Jeff. (2010) *Glitch: the hidden impact of faulty software*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
Pág. 2

Capítulo III

La experiencia del usuario con el glitch

Como hemos visto en el capítulo anterior las anomalías pueden manifestarse de diversas maneras y a través de diferentes medios tecnológicos, sin embargo solo hemos descrito la manera de aparecer de los *glitches*, pero no hemos analizado la experiencia que se genera a partir de estos fenómenos. Por lo tanto, en este capítulo desarrollaremos los elementos teóricos que tienen relación con el usuario y su experiencia con el *glitch*. Con la finalidad de comprobar si la experiencia del usuario con el *glitch*, lo lleva a tener una actitud crítica ante el medio electrónico en que se está manifestando la anomalía. Es decir, la experiencia del usuario con el *glitch*, lo invita a tener una actitud de análisis y reflexión sobre los límites y posibilidades del medio con el que tiene la experiencia.

Primero definiremos que es un usuario.

¿Cómo nombran los teóricos de la comunicación interactiva a sus receptores? Ahora son todos *usuarios (users)*. Tras un primer vistazo lo que diferencia al viejo receptor del usuario es la dimensión interactiva del consumo digital: frente al telespectador pasivo hipnotizado por el tubo catódico se erige el usuario interactivo, un sujeto que no da tregua a los dispositivos de interacción (*ratón, joystick, teclado*) y que se mueve ágilmente en una red de documentos interconectados.¹⁰²

¹⁰² Scolari, carlos (2008) *HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Editoria Gedisa. España. Pág. 246

Con la cita anterior podemos definir entonces que el usuario interactivo es un receptor que pasó a ser participativo del medio, que se mueve rápidamente en la red de información digital a través de sus controles de acceso como el ratón, el joystick y el teclado. La participación de este usuario pasó a primer plano con la llegada de la llamada web 2.0 de los años 90, la cual se centraba en facilitar la forma en compartir la información.

Si bien existían comunidades virtuales, la mayoría de los usuarios consumía los contenidos como si se tratara de un diario o televisor. En la llamada web 2.0 las redes colaborativas de usuarios pasan a la primera línea. El consumidor no sólo deja de ser un consumidor individual, sino que también abandona el rol de simple consumidor para convertirse en prosumidor. Incluso las formas o acciones más básicas de la navegación -buscar un término en un motor de búsqueda o vagar por las páginas de un sitio-- implica la producción de información por parte del usuario que el sistema recupera, procesa y utiliza para enriquecer la experiencia de otros navegantes. [Esto hizo] (...) eclosión gracias a los weblogs, wikis y otras plataformas para contenidos generados por los usuarios (*user-generated contents*). Incluso podría decirse que en algunos entornos hay más producción (y productores) de información que consumidores.¹⁰³

De esta forma, el concepto de usuario o prosumidor contiene en sí mismo el concepto de interacción. Usaremos estos conceptos en nuestra investigación.

Los niveles de interacción por parte del usuario con el Glitch

La base de la interacción o usabilidad puede ser visto desde dos perspectivas, las cuales fueron definidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO):

- ISO/IEC 9126: «La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso». Esta definición se centra en los atributos internos y externos del producto, y nos recuerda que toda interfaz necesita un usuario que la interprete y la haga funcionar.
- ISO/IEC 9241: «Usabilidad es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso»

¹⁰³ Scolari, carlos (2008) *HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Editoria Gedisa. España. Pág. 248

específico». Esta definición, al estar centrada en el usuario y en la experiencia de utilización, complementa a la anterior.¹⁰⁴

El *glitch* forma parte de este proceso de usabilidad en el sentido de que, cuando se manifiesta la anomalía, el funcionamiento esperado del *software* o del dispositivo electrónico cambia, por lo cual la experiencia del usuario con el *glitch* puede suceder en tres niveles:

- **Testigo observador:** en este nivel el usuario conoce las reglas básicas de cómo funciona un dispositivo electrónico o un *software*. Ha utilizado las herramientas y aplicaciones que estos medios electrónicos le proporcionan. Además de que el usuario sabe que reacciones esperar del programa. Gracias a esta base de conocimiento el usuario puede notar reacciones inesperadas por parte del dispositivo electrónico (o *software*) en el momento en que se manifiesta el *glitch*. Aquí el usuario generalmente no sabe por qué ocurrió *glitch* o como cambiarlo. También puede ser que el usuario no sepa nombrar este fenómeno, por esta razón se le podría considerar como un error. Lo máximo que podría realizar este usuario es reiniciar el dispositivo, cargar una partida de juego anterior o cargar de nuevo el archivo que estaba utilizando. Este tipo de situaciones puede llevar al usuario a molestarse por consecuencias que perjudiquen su trabajo o su dispositivo. En este nivel comienzan su interacción con los medios electrónicos los usuarios.
- **Testigo programador:** en este nivel de interacción el usuario conoce las reglas básicas de cómo funciona un dispositivo electrónico o un *software*. Pero además conoce sus estructuras de programación, es decir, el usuario programador entiende y manipula el lenguaje en que está escrito el *software*, o en el caso de un dispositivo electrónico, el usuario programador conoce la estructura de funcionamiento. Aquí el usuario programador no sabe por qué ocurrió *glitch*, pero puede investigar y entender por qué sucedió esa manifestación. Esto lo lleva a buscar la forma de eliminar el *glitch*, ya sea reestructurando el dispositivo o reprogramando el código del *software*. Aquí el usuario programador tiene el objetivo de evitar más manifestaciones de *glitches* futuras. Esta actividad participativa le permite al usuario conocer y explorar el *glitch*. Esta exploración sirve al objetivo de encontrar la información necesaria para eliminar la anomalía. Esta actividad se puede denominar como actualización del dispositivo electrónico o actualización de *software*.

¹⁰⁴ Scolari, carlos (2008) HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva. Editoria Gedisa. España. Pág. 251

- **Testigo explorador:** en este nivel de interacción el usuario conoce las reglas básicas de funcionamiento del dispositivo, conoce las estructuras de programación, entiende y manipula el lenguaje en que está escrito el software. Pero cuando sucede el *glitch*, no busca la forma de eliminarlo, sino que, al entender su funcionamiento, el usuario explora sus consecuencias y experimenta las formas de inducirlo. Esta relación de carácter participativo explorador, le permite al usuario experimentar con los límites de las reglas del programa. de usuarios, esto depende de su grado de interés y curiosidad.

Con este último nivel de testigo explorador surge el concepto de *glitch* inducido. Por lo tanto, es necesario hacer la distinción entre *glitch* inducido y *glitch* no inducido. En el siguiente apartado desarrollaremos a que nos referimos con inducido o no inducido.

Glitch inducido y Glitch no inducido

El *glitch no inducido* (también llamados verdaderos¹⁰⁵ o puros¹⁰⁶) es el proceso electrónico manifiesta una anomalía en el funcionamiento de un dispositivo electrónico sin la intervención humana. “Un *glitch* sólo puede ser de esta forma, si no hay control sobre el resultado.”¹⁰⁷ Ahora describamos que sería un *glitch no inducido*. El *glitch inducido* es el proceso donde un usuario busca generar de nuevo la manifestación de una anomalía dentro de un dispositivo electrónico.

Un ejemplo de *glitch* inducido sería: en el programa de Microsoft Word 2015 de Office, en la cual se está realizando esta investigación, es un programa de edición de textos con sus reglas establecidas: al presionar una tecla con la figura “a”, la computadora a través de un código binario programado mostrará en la pantalla la letra “a” en la hoja de papel virtual. Después al colocar el ícono del puntero sobre las casillas de comandos, podríamos modificar su color, su fuente y su tamaño. También al presionar la tecla *Intro* el cursor del texto dará un salto de renglón, y así, un sin número

¹⁰⁵ Hay *glitches* verdaderos, que son las cosas que se manifiestan a sí mismas dentro de un sistema sin tu intervención, como subir una imagen a *flickr* o algo. En varias maneras esa información está corrupta. Se muestra una fotografía rara que parece una imagen, pero tiene estos colores extraños, (...) es como un feliz accidente. O se puede replicar a través de otros procesos. Entrevista a Scott Fitzgerald en el documental: *The Art of Glitch* de PBSoffbook. (2012, agosto 9). Extraído en: <https://www.youtube.com/watch?v=gr0yiOyvas4>

¹⁰⁶ “El *glitch* puro es un artefacto digital no premeditado, que puede o no tener sus propios méritos estéticos.” Moradi, Iman. *Glitch Aesthetics*. England, 2004, Tesis, The university of Huddersfield, Department of architecture , School of desing. Pág. 10

107. Peña, Ernesto. James, Kedrick. *A Glitch Pedagogy: Exquisite Error and the Appeal of the Accidental*. Pág.112

de reglas y comandos que nos permiten crear un texto de forma correcta. Estos comandos al ser accionados, generarían consecuencias esperadas y por tanto catalogadas como normales, pero un *glitch* que se puede inducir en este programa es escribiendo la siguiente línea de caracteres: “=RAND(200,99)” y presionar la tecla *Intro*, lo que sucederá es que se escribirán más de 400 páginas del siguiente texto repetido:

En la ficha Insertar, las galerías incluyen elementos diseñados para coordinar con la apariencia general del documento. Puede utilizar estas galerías para insertar tablas, encabezados, pies de página, listas, portadas y otros bloques de creación del documento. Cuando crea imágenes, organigramas o diagramas, también se coordinan con la apariencia actual de su documento. Puede cambiar fácilmente el formato del texto seleccionado en el documento eligiendo una apariencia para el texto seleccionado desde la galería de Estilos rápidos de la ficha Inicio. También puede dar formato al texto directamente utilizando otros controles de la ficha Inicio. La mayoría de los controles ofrecen la posibilidad de utilizar la apariencia del tema actual o un formato que especifique directamente. Para cambiar la apariencia general de su documento, elija nuevos elementos de Tema en la ficha Diseño de página. Para cambiar las apariencias disponibles en la galería Estilos rápidos, utilice el comando Cambiar conjunto de estilos rápidos. Tanto la galería Temas como la galería Estilos rápidos proporcionan comandos Restablecer para que siempre puede restablecer la apariencia original del documento contenida en su plantilla actual. En la ficha Insertar, las galerías incluyen... En la ficha Insertar, las galerías incluyen... En la ficha Insertar, las galerías incluyen... En la ficha Insertar, las galerías incluyen... En la ficha Insertar, las galerías incluyen... En la ficha Insertar, las galerías incluyen... En la ficha Insertar, las galerías incluyen...

Esta es una de las posibles manifestaciones de elementos fuera de las reglas conocidas del programa Word que podrían suceder. Entonces continuaría la siguiente pregunta: ¿Cómo es que este *glitch* del programa Word fue descubierto y después publicado como un comando nuevo? Lo más probable que sucedió fue que de las miles de personas que en el mundo constantemente están utilizando los comandos de Word y generan millones de combinaciones de caracteres, se descubrió que el comando: “=RAND(200,99)” generaba esta cantidad de palabras. Para darse cuenta de esta anomalía, los usuarios que fueron testigos de ella, tuvieron que tomar a esta anomalía a partir de su propia experiencia con el programa. Es decir, su conocimiento previo sobre cómo funciona normalmente las reglas de Word les llevaba a notar que este proceso era totalmente distinto. Después

se publicaría en algún blog de internet y se volvería un conocimiento “viral” hasta el punto de existir un tutorial en *youtube* en donde descubrimos su existencia.¹⁰⁸

Cuando suceden los *glitches* todos los usuarios comienzan su interacción en el nivel de testigo observador, pero pueden cambiar al nivel de inducción dependiendo la disposición específica para explorar, aprender y experimentar lo que se encuentra alrededor de la anomalía. Vamos a desarrollarlos a continuación:

- **Inducción de observador:** Cuando el usuario es un testigo observador simplemente nota la presencia de una anomalía en un proceso que anteriormente se le hacía familiar. Para este testigo las razones específicas y técnicas del porqué sucedió esa anomalía son desconocidas. Solamente tiene el conocimiento básico para notar que esa manifestación no es un proceso común. Su tipo de inducción comenzaría cuando después de esta manifestación, el testigo se encuentra interesado en publicar la existencia de esta anomalía que ha encontrado ya sea en blogs en internet o videos, etc. También podría investigar en el internet si esta anomalía ha sucedido y que acciones tomaron al respecto. Por ejemplo, existe el blog de *tumblr.com*: *glitch Safari*¹⁰⁹, una propuesta comunitaria global ideada por el artista Jeff Donaldson¹¹⁰, donde se invita a que cualquier persona que observe la manifestación de una anomalía sin intervención en el entorno cotidiano (“En la vida salvaje”), le tome una fotografía o video y lo suba a este blog indicando donde se encuentra. El testigo observador puede pasar al siguiente tipo de inducción: *inducción de explorador*, cuando le parece interesante investigar la existencia de anomalías descubiertas por otros usuarios, aprender su funcionamiento y ponerlas en práctica.
- **Inducción de explorador:** Un usuario que investiga sobre las anomalías descubiertas por otros usuarios, aumenta sus conocimientos sobre lo que podría hacer con los medios electrónicos con los cuales interactúa. En ese momento y por interés propio, el usuario entraría en un proceso de prueba y error, en el que practicaría procesos que induzcan a diferentes *glitches*. Esto lo realiza el usuario explorador con el objetivo

108. Be who you want to be. (2010, enero 31). *Funny Microsoft Word text code*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=N1McidOuqsw>

109. <http://glitchsafari.tumblr.com/>

110. Página del artista: <http://jeffdon.com/>

de experimentar las posibilidades de los procesos electrónicos ya sea para fines lúdicos, artísticos, activistas o de investigación. Aquí entrarían todos los tipos de usuario que estén dispuestos a abrir los límites, no a cerrarlos. Por ejemplo en el Blog: *Radionoise*¹¹¹ de kaziuz, en su artículo, *Glitch Art: Data Bending. Parte 1 (Wordpad)*, menciona una serie de pasos para inducir el *glitch* en una fotografía utilizando un programa de edición de texto multilingüe llamado *Wordpad*. En este blog el autor escribe: “Esta *sera* una serie de escritos y tutoriales que hablaran de *cómo* hacer Art - Glitch; donde empezaremos por el *más* fácil y rápido, hacer Glitch Art con el Word Pad de Windows, daremos inicio por aquí porque cualquier persona puede hacerlo.”¹¹² Con esta última frase se puede observar que este autor de blog da por hecho que existen usuarios navegadores de internet que llegaran a su blog dispuestos a participar en inducir estas anomalías. Esto hace ser al proceso de *inducción de explorador* una actividad que no acabaría; podría llevar al usuario a tener un gran conocimiento especializado. La diferencia principal de esta actividad es la capacidad de aumento de conocimiento sobre los dispositivos y dejar siempre abierta la posibilidad de generar más *glitches*. La *inducción de programador*, al contrario, busca cerrar esta posibilidad.

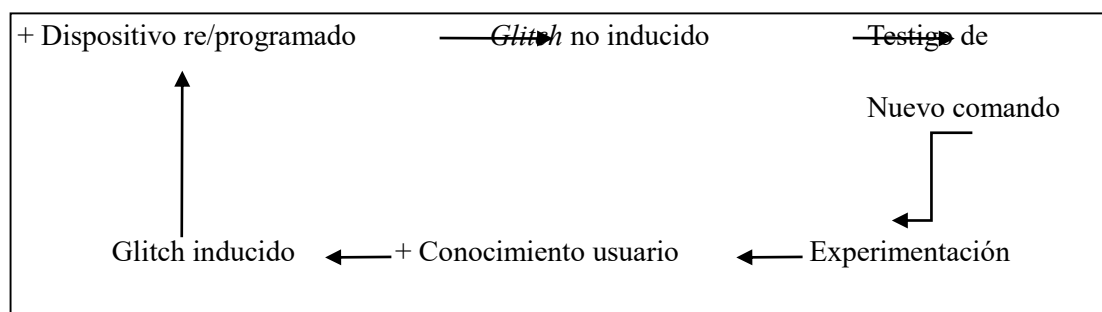
- **La inducción de programador:** Este es el nivel de mayor especialización. Aquí el usuario busca de manera objetiva y consciente adquirir un mayor conocimiento sobre los procesos de funcionamiento de los dispositivos electrónicos, para evitar el surgimiento de *glitches*. Si los induce, pero solo para entender sus elementos estructurales y eliminarlo. Para hacer esto necesita reestructurar el material físico del dispositivo o reprogramar el código del *software*. Este proceso de eliminación del *glitch* genera la práctica académica de publicar los conocimientos de la anomalía a través de estudios teóricos sobre las propiedades de los medios electrónicos. Con este conocimiento se escriben libros, se crean cursos y se publican blogs en internet. Por ejemplo existe un curso en línea del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM (CCADET-UNAM) del Dr. Jorge Alberto Márquez

¹¹¹. <http://radionoiser.blogspot.mx>

112. Kaziuz (2012, mayo 17). *Glitch Art: Data Bending. Parte 1 (Word pad)*. Obtenido de <http://radionoiser.blogspot.mx/2012/05/glitch-art-data-bending-parte-1-word.html>

Flores¹¹³, físico egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM, el cual tiene un curso titulado: “Instrumentación y Señales”. En este curso tiene varios escritos sobre conocimiento especializado en electrónica sobre interpretación de señales. En un texto tutorial sobre el tema del ruido, el autor crea ecuaciones sobre el *ruido binario o impulsivo* incluyendo el concepto de *glitch* como una variable.¹¹⁴ Otros ejemplos de esto es el libro: *Diseño de sistemas digitales: introducción práctica* de Joan Oliver y Carles Ferrer¹¹⁵. En la página 137, se explica de manera técnica como evitar el *glitch* generado por el reinicio en circuitos electrónicos.

Concluyendo entonces: *el glitch inducido* y *el glitch no inducido*, son dos procesos que se encuentran unidos, ya que el primero permite que exista el segundo. Esto depende del tipo de interacción participativa que tenga el usuario con las anomalías. Además, este movimiento progresivo que va de una inducción a otra, genera un aumento del conocimiento del usuario sobre las posibilidades de funcionamiento de los dispositivos electrónicos. Con el siguiente esquema lo podemos ilustrar:



Esquema I. (Elaboración propia)

¹¹³ Página oficial: www.academicos.ccadet.unam.mx/jorge.marquez/cursos/

¹¹⁴ Curso Instrumentación y Señales – CCADET-UNAM 2012 - Ruido en datos {u}, señales f(t), imágenes I(x, y), Tutorial por Jorge Márquez Flores:
<http://www.academicos.ccadet.unam.mx/jorge.marquez/cursos/Instrumentacion/Ruido.pdf> consúltese
 Pág. 5.

¹¹⁵ *Diseño de sistemas digitales: introducción práctica* de Joan Oliver y Carles Ferrer.(1998) Servicio de publicaciones. Universidad de Barcelona. Departamento de informática. Unidad de electrónica.

Este aumento de conocimiento no solo se da en un usuario, podemos observar que con los ejemplos de los tipos de inducción se crean comunidades digitales entorno a los *glitches*. El conocimiento se vuelve comunitario y siempre se encuentra en constante actualización. Todo depende de la forma en que participen los usuarios y como le den uso al conocimiento digital. Al paso del tiempo “[c]ada forma de *glitch*, ya sea para romper un flujo o diseñado para que parezca que rompe un flujo, con el tiempo se convertirá en una nueva moda.”¹¹⁶ Es decir, “(...) un *glitch* requiere una norma de la cual separarse, y es posible suponer que un *glitch* podría ser entendido, predicho, y finalmente convertirse en una norma. También es posible suponer que lo que es un *glitch* para una persona puede ser una norma para otra, dependiendo de su conocimiento previo.”¹¹⁷ Además de que se volverá un conocimiento comunitario.

La percepción por parte del usuario para distinguir que ha sucedido una anomalía, depende de un análisis del conocimiento que tenga hasta ese momento, sobre las reglas del funcionamiento del dispositivo electrónico y los cambios inesperados que se hayan tenido. Es por esta razón que existe una relación entre manifestación del *glitch*, reglas del dispositivo electrónico y la experiencia del usuario. Se necesitan estas tres cosas para que exista un aumento del conocimiento dentro del usuario.

De esta forma podemos decir que la interacción procesual con el *glitch* nos lleva a aumentar nuestro conocimiento sobre los límites y posibilidades de aplicación de los dispositivos electrónicos. Esto alcanza su mayor amplitud cuando este conocimiento se vuelve comunitario gracias a los blogs, videos y páginas especializadas en dar a conocer la interacción de los *glitches* con usuarios de todo tipo.

Otra forma de diferenciar al proceso del *glitch no inducido* y el *glitch inducido* es a través de la dialéctica de la interactividad que propone Scolari. En este caso la interactividad en el control del usuario sería parte del proceso del *glitch no inducido*; mientras que la interactividad en la libertad del usuario entraría el proceso del *glitch inducido*.

¹¹⁶ Menkman, Rosa. *The glitch momentum*. Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2011. Pág. 8

117. Peña, Ernesto. James, Kedrick. *A Glitch Pedagogy: Exquisite Error and the Appeal of the Accidental*. Pág.112

Tabla 2.5.
Dialéctica de la interactividad

Control de usuario	Libertad del usuario
Tecnología cibernética: obliga al usuario a interactuar en los términos de la máquina.	Entropía: las redes de sujetos generan desorganización en el sistema.
Vigilancia: interactuar en una red digital significa dejar huellas, datos que pueden ser cruzados con otros y contribuir al conocimiento del usuario (<i>tracking</i>).	Prosumidor: ruptura de las categorías que fundaban el proceso cultural (producción/consumo) y desplazamiento desde el consumo a la producción.
Adaptación tecnológica: los usuarios deben ambientarse a cada nueva tecnología, modificar sus cuerpos y su cognición a la forma de la interfaz.	Usos desviados: los usuarios llevan a cabo descodificaciones aberrantes que rediseñan las interfaces y les hacen hacer cosas no previstas por el creador.
Ideología: el dispositivo inmersivo se convierte en un dispositivo ideológico que envuelve al usuario.	Tácticas de resistencia: a las estrategias del productor de la tecnología se oponen las tácticas de uso.

FUENTE: Marshall (2004) y aportaciones del autor

Esquema 2. Realizado por Scolari.¹¹⁸

Límites y glitch.

El conjunto de reglas de funcionamiento de un dispositivo electrónico forma un marco de posibilidades, o límites de aplicación para el usuario. Es muy común que un programa o dispositivo electrónico no se conozcan todas sus funciones y aplicaciones. Entonces el si el usuario investiga, explora y aprende nuevas funciones, poco a poco aumentaran los límites de aplicación del programa, hasta llegar a un punto fijo de conocimiento, esto sucede porque cada programa o dispositivo electrónico es creado para un límite establecido de funciones en un contexto determinado. Pero cuando sucede el *glitch*, este punto fijo de conocimiento es evadido, ya que la experiencia con el *glitch* permite aprender nuevas funciones y hasta cambiar el contexto de algunas funciones. Esto sucederá dependiendo del tipo de interacción que tenga el usuario con la anomalía. Esta relación entre experiencia del usuario, anomalía y reglas del dispositivo electrónico, es como un movimiento donde los fenómenos se miden a través de relaciones espaciales de conocimiento.

La relación entre experiencia del usuario, anomalía y reglas del dispositivo electrónico, se puede ejemplificar de la siguiente forma: imaginemos una situación en la que somos cartógrafos y tenemos que realizar un mapa de las islas de un punto recién descubierto. Realizamos nuestras exploraciones, tomamos muestras, tomamos fotografías aéreas, comparamos los resultados con otros especialistas y realizamos las mediciones a escala finales. Hemos un creado un mapa sobre todos los

¹¹⁸ Scolari, carlos (2008) HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva. Editoria Gedisa. España. Pág. 99

posibles caminos y espacios que existen en ese territorio de islas. Sabemos su temperatura, fauna y flora. Como también sabemos de forma aproximada que tipos de cambios de clima sufre durante un año. Entonces, de un día a otro, una nueva isla surge en el lugar menos probable de nuestro espacio de islas. Si eso realmente sucediera de un momento para otro, los límites del último mapa registrado tendrían que actualizarse y los conocimientos sobre reglas de geología básica tendrían que ampliarse. Por lo tanto, nuestra interacción con este espacio cambiaría drásticamente: ya no sería el mismo lugar que conocíamos antes y las reglas del ecosistema cambiarían.

El ejemplo anterior se aplica de la siguiente forma: los cartógrafos somos los usuarios que exploramos y entendemos el funcionamiento de un dispositivo electrónico o de un programa de computadora. Creamos mapas de aplicaciones y funciones de herramientas esperadas. Pero cuando sucede la anomalía, estos mapas tienen que ser actualizados para tratar de enmarcarla dentro, ya sea para entenderla y aprender de ella, o eliminarla.

No hay que olvidar que también se puede dar la situación en que el usuario no tomó la anomalía como una motivación para aprender sobre el funcionamiento del dispositivo. Puede interpretarlo como un error o una falla electrónica que es necesaria evadir y corregir, ya sea reiniciando el dispositivo, apagando la máquina o llevando el dispositivo electrónico con un técnico especializado. Aquí los límites del usuario sobre el funcionamiento esperado de los dispositivos electrónicos se mantienen en un espacio conocido sin moverse.

El glitch y la actitud crítica

En la introducción de esta investigación, hemos mencionado que crítica significa: “(...) el análisis de los límites y la reflexión sobre ellos.”¹¹⁹ De esta forma, la actitud crítica la definiremos como la disposición al análisis de los límites y reflexión sobre ellos. Por esta razón la actitud crítica también la llamaremos también como “*actitud-límite*”¹²⁰

Como mencionamos en el subcapítulo anterior, el conjunto de reglas de funcionamiento de un dispositivo electrónico forma un marco de posibilidades, o límites de aplicaciones esperadas, listas para que el usuario pueda utilizarlas de forma correcta. Pero si se manifiesta un *glitch* y el usuario tiene una *actitud-límite*, entonces observará que la anomalía muestra una nueva posibilidad de funcionamiento del dispositivo electrónico. Si continua por este camino, el usuario podría adquirir nuevos conocimientos sobre el funcionamiento del dispositivo. Por consecuencia se llegaría a los

¹¹⁹ Foucault M. (1993) *¿Qué es la ilustración?* Pág. 14

120. Actual, No. 28, 1994 - *¿Qué es la Ilustración?* [Qu'est-ce que les Lumières?]1 Michel Foucault Traducción de Jorge Dávila Pág. 24 - <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/15889>

conocimientos necesarios para la modificación y manipulación de los procesos internos digitales (*software*) y los procesos materiales externos (*hardware*). Finalmente llegaría al conocimiento necesario para la inducción de anomalías. El usuario podría encaminarlas a objetivos específicos y transformaría el *software* y *hardware* del dispositivo electrónico. Con el paso del tiempo dejarían de ser estos procesamientos anomalías y pasarían a convertirse en nuevos funcionamientos esperados del dispositivo. Por ejemplo, como vimos en el capítulo II, los antecesores de los músicos electrónicos adaptaban y modificaban sus instrumentos de formas que se encontraban fuera de los límites del uso esperado. Como el cambio de paradigma de John Cage de tocar e intervenir el piano en cualquier parte física del instrumento, no solo centrándose en el sistema de teclas temperadas que ha sido la forma “reglamentaria” por mucho tiempo.

Con la *actitud-límite* en usuarios dispuestos a experimentar con las anomalías y sus procesos, el entorno mediático electrónico entra en juego. No solo cambia nuestra relación con los dispositivos electrónicos, sino que cambia nuestra relación con las máquinas. De estos procesos basados en la *actitud-límite* del usuario, surgen dos posibles consecuencias prácticas:

- La primera consecuencia sucede cuando el *glitch* puede evidenciar los procesamientos del dispositivo electrónico donde las reglas de funcionamiento no son obedecidas. Por lo tanto, el usuario ubica el *glitch*, entiende su procesamiento, su origen, modifica sus elementos, experimentar y observa lo que sucede. Todo esto con el objetivo de detener su funcionamiento inesperado y crear nuevos límites para el sistema, esperando que ya no vuelva a suceder esta anomalía. Un ejemplo de esto son las constantes actualizaciones de *software* en las aplicaciones de los teléfonos inteligentes, programas de computadora y los juegos de video que necesitan del *servidor* oficial para su funcionamiento. Es necesario mencionar también que, desde este punto de vista, el resolver la anomalía puede ser tan importante que puede haber vidas humanas de por medio.
- La segunda consecuencia es cuando el *glitch* puede evidenciar los procesamientos donde las reglas del sistema no son obedecidas, pero al comprender su origen y funcionamiento, el sistema se visualiza desde una nueva perspectiva. Se comprende el procesamiento del *glitch* y el dispositivo electrónico se transforma en una herramienta abierta a diversas aplicaciones en contextos inesperados. Pero es necesario aclarar que, para alcanzar este nivel de experiencia, se requiere una evolución en los conocimientos del usuario sobre los dispositivos electrónicos. Además de investigación en la red, el usuario comparará y compartirá sus hallazgos con los de otros usuarios. Finalmente, se requerirá un buen tiempo la experimentación con base en la prueba y el error. El siguiente paso de este proceso sería

potencializar el surgimiento de nuevo *glitches*, para así generar nuevos procesamientos y finalmente transformar el dispositivo en algo completamente nuevo.

Esta *actitud-límite* en la interacción con las anomalías dentro de los dispositivos electrónicos, nos lleva a utilizar la tecnología en otro nivel. El *glitch* nos recuerda que los dispositivos electrónicos son medios abiertos para experimentar en diferentes contextos de aplicación. La segunda consecuencia práctica es “(...) un análisis histórico de los límites que nos son impuestos y un experimento de la posibilidad de rebasar esos mismos límites.”¹²¹

Producción artística y glitch

En el subcapítulo anterior describimos la relación entre la *actitud-límite* del usuario, la experiencia del *glitch* y las aplicaciones experimentales que un dispositivo electrónico puede tener. De esta relación surgieron dos consecuencias prácticas, de la cual la segunda tiene más relación con las actividades artísticas. Esta relación surge porque la producción artística también requiere de una *actitud-límite* por parte del creador, ya que esto le permitirá explorar las múltiples posibilidades de los materiales y las técnicas por las cuales se está expresará. “A veces el arte trata sobre tomar algo fuera de su contexto original y recontextualizarlo.”¹²² Este proceso es muy parecido a el proceso que tiene el usuario explorador al buscar inducir un *glitch*.

En el proceso de creación de imágenes de tipo glitch (*glitch-alike*, este concepto es solo otra forma de llamar al proceso de inducción de *glitch*), la naturaleza exploratoria y a menudo cruda del *glitch* es un hecho inquebrantable. Proporciona una plétora de posibilidades creativas que los artistas han utilizado en el pasado y sin duda seguirá usando.¹²³

De esta forma, podemos decir que la facultad paradójica (combinación de resultados accidentales y esperados) del proceso del *glitch* inducido tiene un potencial creativo de aplicación extensa en los dispositivos electrónicos. “Lo accidental llega a ser interesante en sí mismo como algo que acciona cambios evolutivos en los objetos, es precisamente por esto que podríamos decir que el

¹²¹ Davila que es la ilustración Pág. 18

¹²² Moradi, Iman. *Glitch Aesthetics*. England, 2004, Tesis, The university of Huddersfield, Department of architecture , School of desing . pág. 39

¹²³ Moradi, Iman. *Glitch Aesthetics*. England, 2004, Tesis, The university of Huddersfield, Department of architecture , School of desing . pág. 39

(...) [glitch] es una disciplina metalingüística, ya que es un medio que nos habla del propio medio, en y por el medio.”¹²⁴

La experiencia con el *glitch* manifiesta el carácter electrónico del medio, esto hace recordar a los usuarios que están interactuando con una herramienta electrónica. Esta facultad del *glitch inducido* de mostrar el medio electrónico, de tomar ventaja de los procesos accidentales, de poder inducir reacciones esperadas, de aumentar el conocimiento del usuario y manifestarse a través de formas sonoras y visuales, hacen de la experiencia con el *glitch* un proceso creativo con mucho potencial. Es por esta razón:

Hackers y artistas *glitch* comparten el interés por entender cómo funciona un ordenador por dentro, y algunas de sus obras implican un conocimiento de sistemas operativos o hardware tan detallado que sus creadores son necesariamente hackers.¹²⁵

Con las características anteriormente desarrolladas podemos hablar de una forma de práctica artística basada en los procesos del *glitch inducido*, denominada arte glitch.

El arte *glitch* es una forma de expresión que celebra las imperfecciones de nuestra tecnología, a menudo a través de la piratería o la reprogramación de aparatos tradicionales para hacerlos trabajar de una manera más "espontánea" o menos predecible. Es decir el arte *glitch* toma las fallas, errores y anomalías electrónicas para ponerlas fuera de su contexto y ponerlas en otro completamente distinto para que nuestra relación con los dispositivos adquiera otro sentido.¹²⁶

El proceso de experiencia con el *glitch inducido*, permite sacar las anomalías electrónicas y ponerlas fuera de su contexto, cambiando así nuestra con los dispositivos. Este es el carácter crítico de la experiencia del usuario con el *glitch*. Las consecuencias de este proceso pueden ser artísticas o no. En cualquiera de estos procesos, existe una descontextualización de las anomalías electrónicas y hay una creación de formas visuales y sonoras. Por ejemplo, en “[l]a cultura del hacker ha sido muy

¹²⁴ Puig Eloi. *Mas allá del error. Del Glitch al epiletismo*. Extraído el 1° de mayo del 2017 en: <http://www.ub.edu/imarte/es/investigaciones/estudios-teoricos/eloi-puig/mas-alla-del-error-del-glitch-al-epileptismo/>

¹²⁵ Blog de internet especializado en la difusión del conocimiento de la música electrónica. Extraído el día 20 de mayo del 2017 en: <http://musitronic.blogspot.mx/search?q=glitch>

¹²⁶ Volpi, Carlo (27 de julio del 2005) Entrevista a Jeff Donaldson para knittingindustry.com. Extraído el 25 de mayo de 2017 en: <http://glitchaus.tumblr.com/post/125190742146/carlo-volpi-of-the-fantastic-carlo-volpi-knitwear>

importante desde los primeros años 80. En sus actividades subversivas, la máquina se entiende no sólo como herramienta inteligente sino como co-jugador creador.”¹²⁷

El arte *glitch* expresa un espíritu rebelde de no conformismo, pero también hace hincapié en que nuestro ideal de una sociedad perfecta y feliz no es más que una creencia o un parámetro: una imagen digital, por ejemplo, es sólo una colección de códigos dispuestos en un cierto orden. Al cambiar el orden, se crea otra imagen (lo que algunas personas pueden llamar un "error"), pero los códigos siguen siendo los mismos.¹²⁸

Es decir el arte *glitch* forma parte en la actualidad como una crítica misma de la perfección de nuestras creaciones electrónicas.

En realidad el error se ha convertido en una prominente estética en la mayor parte de las artes de finales del Siglo XX, recordándonos que nuestro control sobre la tecnología es una ilusión y revelando que las herramientas digitales no son tan perfectas, precisas y eficientes como los humanos que las construyeron. Las nuevas técnicas son a menudo descubiertas por accidente, por alguna falla, intento técnico o experimento.¹²⁹

¹²⁷ Puig Eloi. *Mas allá del error. Del Glitch al epiletismo*. Recuperado en <http://www.ub.edu/imarte/es/investigaciones/estudios-teoricos/eloi-puig/mas-alla-del-error-del-glitch-al-epileptismo/>

¹²⁸ Volpi, Carlo (27 de julio del 2005) Entrevista a Jeff Donaldson para knittingindustry.com. Extraído el 25 de mayo de 2017 en: <http://glitchaus.tumblr.com/post/125190742146/carlo-volpi-of-the-fantastic-carlo-volpi-knitwear>

¹²⁹ Cascone, Kim (2000) Las Estéticas del Error: Las Tendencias “Post-Digitales” en la Música Contemporánea por Computador. *Computer Music Journal*. 24:4. Pág.

Capítulo IV

Análisis de casos específicos

En los capítulos anteriores hemos desarrollado las formas en que el *glitch* se ha manifestado a través del tiempo, como también los elementos teóricos que se encuentran alrededor de la relación entre el usuario y la anomalía electrónica. Gracias a esto podemos contestar nuestra pregunta general: ¿cuál es la relación entre la actitud crítica del usuario y el fenómeno del *glitch* dentro de los medios electrónicos? Esta relación sucede solamente en el proceso de inducción de *glitches* por parte de un usuario explorador. Si la actitud crítica es la reflexión y análisis sobre los límites de posibilidades (*actitud-límite*), y el proceso del *glitch inducido* permite sacar las anomalías electrónicas y ponerlas en diferentes contextos (experimentar los límites de aplicación); entonces podemos decir que el proceso de inducción de *glitch* necesita forzosamente el carácter crítico por parte del usuario.

Ahora es necesario aplicar esta reflexión sobre casos específicos que muestren como sucede este carácter crítico en proceso de inducción de *glitches*. Para esto describiremos detalladamente los siguientes fenómenos:

- Los *glitches* espaciales de los mapas del videojuego de *Halo 2*
- Los virus de computadora impresos de Jeff Donaldson.
- El disco de música electrónica *Blue Cube* de Kim Cascone.

Los glitches espaciales de los mapas del videojuego Halo 2

Actualmente las experiencias más multimedia e inmersivas se expresan en los videojuegos y algunas instalaciones artísticas.¹³⁰

El videojuego de *Halo 2*, es un juego estadounidense del año 2004 creado por *Bungie studios* para la consola de juegos *Xbox (2001)* de Microsoft, el cual es considerado dentro la categoría de acción

¹³⁰. Scolari, carlos (2008) HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva. Editoria Gedisa. España. Pág. 113

futurista. Es un juego donde la interfaz se desarrolla a través de la perspectiva de tirador en primera persona. Es decir, la interfaz se muestra al *gamer* (usuario jugador) a través de “(...) imágenes en movimiento que presentan una *perspectiva subjetiva*, es decir, al confrontarnos con tales objetos parece o se siente como si nosotros mismos nos moviéramos en el espacio representado (...) en los juegos digitales en cuestión.”¹³¹



Fig. 33¹³²

En este juego, el *gamer* controla a un soldado con armadura futurista llamado *Master chief*, con el cual, tiene el objetivo de derrotar a los contrincantes extraterrestres llamados *Convenat*. Para hacer esto, el jugador utilizar elementos del juego como armas, granadas y vehículos. Este es el centro de la interacción lúdica (jugabilidad), ya que el *gamer* tiene que aprender a usar en el momento oportuno la combinación correcta entre armas de diferentes alcances, granadas y vehículos. Otra forma de interactuar en este juego era a través del modo multijugador, en el cual podrían luchar en la misma pantalla 4 jugadores, o a través de una conexión en internet se llega al máximo de 16 jugadores en la misma partida). Ya sea de modo competitivo o cooperativo el *gamer* tenía que aprender el uso correcto de sus movimientos para poder cooperar con los aliados, comunicarse con ellos (lo cual se realizaba a través de un micrófono conectado al control), predecir los movimientos de los

¹³¹ Carillo Canán, Alberto (2014) *La realidad virtual y el juego digital*. pp. 29

¹³² Captura de pantalla del juego Halo 2 donde se observa la interfaz del juego. Vemos lo que el *Master Chief* ve. En el centro se observa un círculo de color azul indicando la mira donde apunta el arma que estamos sosteniendo. En la esquina superior izquierda se encuentra el contador de granadas y del lado derecho el contador de munición con el que contamos. En la esquina inferior izquierda se observa un radar de movimiento. Extraído <http://savegameonline.com> un blog dedicado a videojuegos. Publicación realizada por @Joe_of_the_Dead el 27 de octubre del 2015 en: <http://savegameonline.com/c3-features/forerunning-a-halo-retrospective>

contrincantes y el uso de memoria espacial para saber dónde exactamente se encontraban las armas y vehículos dentro del mapa. “*Halo 2* incluía un revolucionario sistema de *matchmaking* (conexión para un juego – “*match*”) que permitía a los jugadores elegir entre una serie de tipos de juego, y ser reunidos en los partidos automáticamente. “El multijugador de *halo 2* hizo por si solo que *Xbox Live* (El servidor oficial de la consola *Xbox*) fuera un éxito, y se mantuvo como el título más jugado en el servidor durante dos años.”¹³³



Fig. 34¹³⁴

La jugabilidad de este título se encuentra basada gracias a reglas de programación que permiten al *gamer* dirigir sus movimientos a acciones concretas en el juego, por ejemplo: el jugador para acceder a esta interacción necesita usar el control específico de *Xbox*, el cual tiene 2 palancas de control de movimiento llamadas *joysticks*. Estas permiten al usuario dirigir el movimiento de su personaje, si mueve la palanca hacia delante, el jugador tiene la impresión que la mirada subjetiva del *jefe Maestro* avanza hacia adelante. También al presionar el botón “B” del control el jugador tiene la impresión que el personaje realiza un golpe con su arma.

¹³³ Extraído <http://savegameonline.com> un blog dedicado a videojuegos. Publicación realizada por @Joe_of_the_Dead el 27 de octubre del 2015 en: <http://savegameonline.com/c3-features/forerunning-a-halo-retrospective>

¹³⁴ Imagen extraída del blog de noticias sobre videojuegos www.gamerebel.net. En la noticia: *Halo 2 Multiplayer on PC is Back!*. Publicada por Stanimus el 6 de junio del 2016 en: <https://www.gamerebel.net/category/blog/news/>



Fig. 35¹³⁵

“La novedad respecto de la cámara subjetiva es que la mayoría de los cambios que aparecen en la pantalla están vinculados con los gestos voluntarios del jugador. Lo que aparece en la pantalla depende del software del juego, el cual genera gráficos digitales de alta resolución. Tal software es un conjunto de algoritmos matemáticos codificados digitalmente cuyos valores calculatorios son determinados por elecciones tomadas por el jugador y traducidas a sus gestos. A través de la interfaz de la computadora los gestos voluntarios del jugador son convertidos en valores numéricos que a su vez alimentan los algoritmos, lo que lleva a resultados visuales en la pantalla —y a efectos auditivos a través de altavoces—. ¹³⁶

Esta ilusión del movimiento por parte del jugador dentro del espacio virtual, es lo que llamaremos: “*Tercer nivel de propiocepción*”. Al jugar un juego digital la autoconciencia es la de ser un sujeto con voluntad, capaz de hacer gestos de algún tipo.”¹³⁷ Estas reglas de programación del movimiento le permiten al jugador transmitir sus gestos de manera correcta. Pero también existen unas reglas “físicas” dentro del juego, por ejemplo, el jugador no puede recorrer un territorio digital sin atravesar paredes o el piso, no puede volar, saltar muy alto y caminar sobre el agua. También después de recibir cierta cantidad de ataque podría morir. No pueden faltar las reglas “espaciales”, ya que dentro de cada mapa hay límites que no podemos rebasar o no podemos alejarnos del sin morir automáticamente.

¹³⁵ Consola original del Xbox (2001) con su respectivo control. Imagen extraída de Wikipedia en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Xbox#/media/File:Xbox-Console-Set.png>

¹³⁶ Carrillo Canán, Alberto (2014) *La realidad virtual y el juego digital*. pp. 38

¹³⁷ Carrillo Canán, Alberto (2014) *La realidad virtual y el juego digital*. Pág. 41

Pero los *glitches* que se manifestaron en este juego se manifestaron, no surgieron por un cambio de voltaje o por un sobrecalentamiento de la consola, sino que los jugadores encontraron puntos donde las reglas de programación no eran obedecidas. Lo más probable que sucedió fue de qué manera accidental algún jugador llegó a un espacio más allá de los límites establecidos por el mapa. Para que sucediera esto tuvo que ser empujado o llevado gracias a un vehículo del juego. Por ejemplo uno al subirse al vehículo todo terreno llamado *warthog*, puede recorrer más rápido el mapa y llevar a otros dos compañeros, pero también se convierte en un objetivo muy fácil de destruir, ya que si coloca un enemigo una granada debajo del vehículo, este puede salir volando acabando con los jugadores y destruyendo el *warthog*. En varios casos, al salir volando el *warthog* por una explosión muy fuerte, se va con todo y el jugador, cayendo después en alguna parte del mapa que no se podía alcanzar antes. De esta forma, si el personaje del *gamer* sobrevive, el jugador descubrirá de manera accidental espacios nuevos para recorrer.

Ahora el mapa es presentado al jugador de una forma completamente nueva, las reglas que determinaban la interacción del usuario con el espacio del juego han cambiado a partir de este momento. Por ejemplo, el usuario puede descubrir espacios donde se puede atravesar las paredes, alejarse del borde y caminar sobre el aire. Cuando esté lo suficientemente lejos puede girar la cámara subjetiva y observar desde cómo en tiempo real se van cargando los gráficos de los espacios donde originalmente estaba parado. En ese momento se descubre que el mapa no es estático y que las rocas y montañas no tienen “masa” o “volumen”, más bien, son líneas delgadas de píxeles que aparecen y desaparecen formando objetos geométricos, a veces hasta dejando por momentos espacios del mapa completamente en blanco. En esta situación es cuando el videojuego revela al *gamer* que es un programa de computadora.

El personaje del jugador puede continuar indefinidamente por el espacio descubierto o morir de manera repentina. De esta forma, se reiniciará la partida, y el personaje del jugador aparecerá en una posición del mapa de acuerdo a las reglas del programa. El usuario regresará a la partida inicial y quedará sorprendido por los territorios que descubrió. El usuario en esta situación puede tener diferentes acciones:

- Olvidar lo que paso rápidamente y continuar con su partida habitual.
- Reiniciar el juego pensando que podría estar sufriendo un error la consola.
- Intentar llegar a esos espacios que descubrió.

- Buscar información en internet o en revistas especializadas de videojuegos para comprobar si alguien más ha pasado por la misma situación.

Cuando sucede este tipo de experiencias en *Halo 2*, el usuario toma una consciencia distinta con respecto al funcionamiento del juego, por ejemplo, el jugador recuerda que esta interactuando dentro de un entorno formado por píxeles que cambian (cargan) constantemente. Esto lo lleva a reconocer la artificialidad de la experiencia y observa el juego como si fuera un entorno que es dinámico. Pero el tipo de consciencia que también se puede llegar es a la *actitud-limite*, la cual se da a partir del momento en que el *gamer* busca inducir el proceso que le permitió salirse de los límites del mapa. Lo cual llevaría a otro nivel crítico, el jugador ha sido liberado del objetivo fijado dentro del juego, de un momento a otro la acción de eliminar alienígenas o ganar al equipo contrincante se ha vuelto menos interesante. Ahora el objetivo lúdico es explorar en los límites espaciales del juego y observar hasta donde se puede llegar. El *gamer* se encuentra inmerso en una dinámica nueva de control/libertad (Programación y *glitch*), donde constantemente explora y descontextualiza el juego.

En esta dinámica de prueba y error, el *gamer* llegará a encontrar el proceso de la anomalía. El siguiente paso sería la investigación, el *gamer* buscaría en internet publicaciones de situaciones similares que hayan vivido otros *gamers*. De esta forma se comprueba que el *gamer*, no ha sido el único que ha tenido esta experiencia de explorar los límites del juego. Sino que existen comunidades en internet, donde a través de blogs, videos tutoriales, foros de chat, revistas especializadas o la página oficial del juego, se dan a conocer las mismas situaciones inesperadas u otras completamente diferentes, ya sea de *Halo 2* o en muchos otros. Por ejemplo, existe el Wiki especializado en el universo de *Halo* llamado: *Halo Nation* (<http://halo.wikia.com>). Una página de internet especializada en la información completa de noticias, adelantos, curiosidades, historia del juego, trucos y *glitches*. Aquí cualquier usuario puede editar.

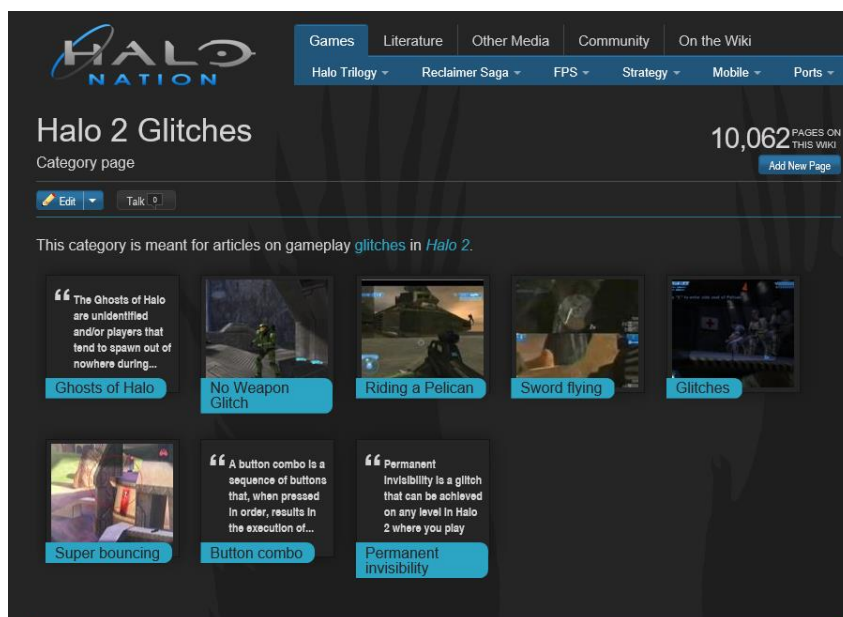
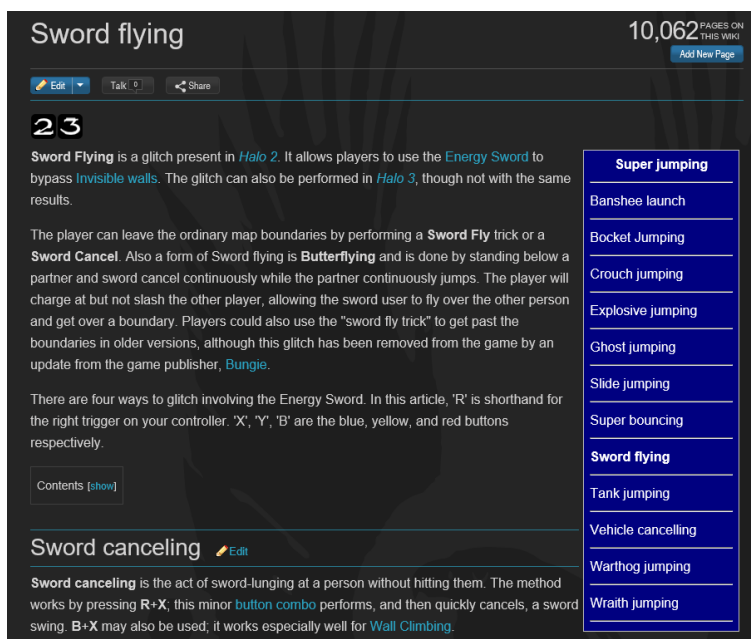


Fig. 36¹³⁸

En esta página, es destacable el hecho de que es comunitaria, esto hace que la perspectiva crítica entorno al juego se expanda con los hallazgos de otros jugadores. También, cada *glitch* que se muestra, ya sea a través de un video o una fotografía, se define y se explica paso a paso como conseguirlo.



¹³⁸ Captura de pantalla realizada por el autor de la página de *Halo Nation* en la categoría de *glitches* en *Halo2*.

Fig. 37¹³⁹

Esta es solo una de las tantas páginas, redes sociales y publicaciones que existen donde se muestra los hallazgos de jugadores de todo el mundo.

Con el paso del tiempo y con el aumento del conocimiento por parte de los *gamers* sobre las posibilidades de los *glitches* dentro del juego, las anomalías dejan de ser anomalías, ya no son una novedad y su proceso se agrega dentro del juego como una nueva habilidad, *huevo de pascua* o truco. Además, el *gamer*, ira comprendiendo de manera empírica como funciona la programación de este juego, por ejemplo, se puede deducir que ciertos objetos no pueden ocupar el mismo espacio y se repelen a pesar de lo que esté a su alrededor. Los *gamer* que quieren inducir una anomalía, seguramente pondrán estos objetos en diversas situaciones observando que sucede cuando se fuerza esta relación causal. Podrían obtener el resultado de que el objeto repele al personaje del jugador hasta el punto de salirse de los límites del mapa. En la página de *Halo Nation* definen el *glitch* de atravesar las paredes de la siguiente manera:

En *Halo 2*, ciertos mapas tienen puntos donde, si los jugadores son lanzados con suficiente fuerza en un cierto ángulo o velocidad, caerán a través del mapa. Esto por lo general sólo ocurre con las animaciones de muñeca de trapo, usadas cuando un jugador es asesinado. Por ejemplo, apilando objetos y saliendo de un vehículo, puede terminar en una sala secreta de “*Fundación*” de *Halo 2*.¹⁴⁰

Hay que mencionar que existen *glitches* los cuales ayudan a tener una ventaja competitiva sobre los otros jugadores, por ejemplo, existe el *glitch* del doble disparo, el cual permite a los jugadores disparar dos veces seguidas con el *rifle de asalto*. Este *glitch* es accionado por la combinación de botones: R + Mantener presionado R + X. No se necesitará cargar el arma y sucederá tan rápido que el oponente que recibe esta descarga no sobrevivirá. Este tipo de *glitches* cambian la relación del juego de acción en el sentido de atacar a los enemigos, es decir, no se transforma los objetivos de un juego acción a uno de exploración, como los *glitches* que hacen al jugador salir del mapa.

¹³⁹ Captura de pantalla de la página *Halo Nation* realizada por el autor, donde se observa la descripción de un *glitch* distinto, *sword flying* (espada voladora), el cual permite al *gamer* volar sobre otro personaje y pasar los límites del mapa.

¹⁴⁰

Para visualizar mejor el conjunto de estos *glitches* en su momento de acción, existe un video de YouTube llamado: *Halo 2 Glitches*.¹⁴¹ El cual muestra las exploraciones de varios jugadores accionando los *glitches* que se pueden realizar en cada mapa de *Halo 2* con el fondo musical de la banda estadounidense de metal *Shadow Falls*. El video fue subido el 6 de enero del 2006 por el usuario: *masterchief10* en su canal de YouTube. Este es solo uno de los múltiples ejemplos mediáticos en los que se ha hablado, descrito y enseñado sobre las anomalías electrónicas en el juego de *Halo 2*. Ahora con cada versión nueva del juego (*Halo 3*, *Halo 4*, *Halo5*, etc.), existen *gamers* listos, para buscar e inducir las nuevas anomalías electrónicas que estos juegos deben tener.

Para terminar este apartado, contestaremos la pregunta de investigación enfocada al videojuego al caso que acabamos de desarrollar: ¿cuál es la relación entre la actitud crítica del usuario y el fenómeno del *glitch* dentro de los mapas del videojuego de *Halo 2*? La relación crítica que existe en el proceso de interacción con el videojuego *Halo 2*, solamente sucede cuando el usuario (*Gamer* en este caso) está dispuesto a explorar e inducir los *glitches* del juego a través de diferentes procesos de experimentación con los objetos y los límites de los mapas. Esto de manera causal lo llevará a encontrar nuevas características del juego, adquirir un conocimiento empírico de cómo funciona la programación y compartir su conocimiento sobre sus hallazgos en las comunidades en línea. Lo interesante de esta relación crítica es el surgimiento de prácticas que descontextualizan el juego. Por ejemplo, el surgimiento de los tipos de *glitches* que afectan los procesos espaciales del juego, incentivan a que los *gamers* cambien el objetivo del juego. Ya no se trata de matar alienígenas o ganar al equipo contrincante, sino de experimentar con límites espaciales del juego a través de procesos de prueba error. De esta forma el *gamer* puede encontrar las situaciones y los espacios donde el personaje digital puede salirse del mapa, los objetos pueden rebotar o vibrar sin que nadie los toque o el personaje puede hacer un salto gigantesco. El conjunto de estas anomalías hacen que el juego de *Halo 2* se transforme en una pieza interactiva digital donde el *gamer* puede experimentar con las relaciones inesperadas de los procesos de estructuración de los píxeles.

Otra de las posibilidades que surgen de este proceso es el hecho de que el juego se extiende más allá de las consolas, se crea todo un mundo de información comunitaria entorno a la discusión de cada anomalía de este juego encontrada a nivel mundial, ya sea a través de la creación de videos, publicaciones, tutoriales y páginas wiki sobre el universo de *Halo*.

¹⁴¹ Captura de pantalla del video Link al video de *masterchief10*, link al video: https://www.youtube.com/watch?v=l3_vkMWfYdI

Nontendo – El NES preparado

Jeff Donaldson es un artista audiovisual estadounidense, quien es pionero en el terreno de la expresión artística a través de las anomalías electrónicas. Su acercamiento a la manifestación del *glitch* sucedió cuando él estaba estudiando composición musical en la *Towson University* de Baltimore, en el 2001. Jeff en una entrevista realizada por Carlo Volpi (<http://www.knittingindustry.com>) en el 2015, menciona lo siguiente:

Durante mis estudios musicales, estaba muy inspirado por John Cage y sus composiciones basadas en el azar. Esta inspiración, así como técnicas extendidas para la guitarra eléctrica que estaba desarrollando en ese momento, formaron la base conceptual que apliqué a los sistemas de videojuegos. Entonces en algún momento en 2001, tuve un sueño que estaba haciendo arte *glitchy* con la única computadora que tenía en ese momento, mi niñez Nintendo Entertainment System (NES).

La computadora de la cual estaba hablando Jeff es el famoso sistema de Videojuegos de la compañía Japonesa *Nintendo* el cual debuto con esta primera consola en el año de 1985. Esta computadora que soñó Jeff fue llevada a la realidad tiempo después y bautizada como *Nontendo*, la cual consistía en la intervención directa del sistema de lectura del cartucho a través de unos conectores realizados sobre el *Hardware* de la consola.



Fig. 36¹⁴²

Estaba operando desde la memoria de los accidentes del juego NES e intuí donde cortocircuitar el sistema. Era bastante lógico, como todos los que crecieron con el NES

¹⁴² Imagen de la consola Nontendo extraida de <http://www.furtherfield.org/blog/joncates/notendo-aka-jeff-donaldson-interviewed-joncates-glitch>

recuerdan, soplando en el cartucho de juego ayudaba a que el sistema leerlo mejor, así que interrumpir la señal entre el cartucho y el NES era bastante obvio. Luego de leer la revista *Wire*¹⁴³ un día me encontré con una revisión de *Nanoloop*¹⁴⁴ y *Little Sound DJ*¹⁴⁵ y decidí trabajar en la creación de obras de audio / visuales abstractas utilizando el hardware de Nintendo re-propuesto

Esta acción de soplar los cartuchos se refiere a la situación inesperada en la cual el *gamer* observaba que la consola NES no podía leer el cartucho de juego, esto sucedía por la presencia de partículas de polvo en los conectores inferiores del cartucho. Por esta razón el soplar la parte inferior del cartucho liberaba los circuitos para una lectura correcta. Jeff tomó ventaja de esta situación e intervino estos conectores y circuitos, creando la posibilidad de modificar en tiempo real el flujo de la información que se transmitía a través de los canales de audio y Video. Esto con el objetivo de inducir *glitches* mientras se reproducía un cartucho de juego. Estas anomalías se vieran manifestadas a través de imágenes fragmentadas del juego y sonidos “descompuestos”.



Fig.37¹⁴⁶

¹⁴³ Revista inglesa especializada en promover contenidos musicales y audiovisuales que se encuentran en el mercado independiente. <https://www.thewire.co.uk>

¹⁴⁴ Nanoloop es un secuenciador programado dentro de un cartucho de la consola portátil *Gameboy* realizado en Alemania por *University of fine Arts of Hamburg*. El cual generaba sonido y ruido a través del chip de la consola portátil a través de ondas de 4 bits. Página oficial: www.nanoloop.de

¹⁴⁵ Little Sound DJ es un secuenciador para la consola portátil *GameBoy* que aprovecha del chip de audio para crear piezas musicales en cuatro canales de 4-bits. Este cartucho cuenta con una estructura abierta lista para ser modificada por cualquier usuario lo cual lo convierte en una estación de trabajo musical simple y a la vez complejo. Link de la página oficial: <http://www.littlesounddj.com/ljd/>

¹⁴⁶ Imagen extraída en la página oficial de Nintendo – intervención sobre consola de NES realizada por Jeff Donaldson. <http://www.nintendo.com>



Fig. 38¹⁴⁷

Es significativo que en la cita anterior, Jeff mencioné el descubrimiento de los proyectos de *Nanoloop* y *Little Sound DJ*. Esto es por el hecho de que tanto *Nanoloop* como *Little Sound DJ* son intervenciones directas en la programación de cartuchos para la consola de *Gameboy* (Nintendo, 1989) para crear música electrónica en 4-bits. Estos proyectos son secuenciadores de información digital que permite programar estructuras de códigos binarios con el objetivo de ser interpretados por el chip de audio de la consola. De esta forma, este proceso lleva a la consola de *Game Boy* al terreno de los instrumentos musicales, en donde el usuario deja de jugar en mundos virtuales y pasa al juego de la programación directa de símbolos y valores abstractos, para que sean reinterpretados a través de sonidos electrónicos.



Fig.39¹⁴⁸

¹⁴⁷ Captura de pantalla de la consola *Nintendo* funcionando transferido de una grabación en cinta miniDV (2009). Extraído de <http://www.furtherfield.org/blog/joncates/notendo-aka-jeff-donaldson-interviewed-joncates-glitch>

¹⁴⁸ Video donde se observa el funcionamiento en tiempo real del secuenciador *Nanoloop*, el cual está conectado con un pedal de guitarra eléctrica *Line 6 EchoPark*. El video se llama: *Minimalistic 8-bit techno with Nanoloop & Echo*. Subido por Krasses Zeug el 24 de agosto del 2012. Link del video: <https://www.youtube.com/watch?v=oWNMZVOnGTO>

PHRASE 5A			
0	BD-CYM	I01-00	SF2
1	---	I01-00	CF0
2	---	I01-00	
3	---	I01-00	
4	CHH---	I01-00	
5	SD-COW	I01-00	WAV
6	---	I01-00	
7	BD-RIM	I01-00	J161
8	---	I01-00	
9	---	I01-00	1
A	---	I01-00	2
B	BD---	I01-00	W3D
C	---	I01-00	N
D	---	I01-00	
E	SD-CLA	I01-00	
F	BD-MAL	I01-00	
	CHH---	I01-00	
	RIMCLP	I01-00	

Fig. 40¹⁴⁹

Es así que en la misma línea de procesamiento de John Cage, Jeff realiza con la consola NES una intervención técnica que lo convierte en un instrumento audiovisual que se puede modificar en tiempo real. A diferencia de *Nanoloop*, *Nintendo* es intervenido a través de la modificación directa sobre los componentes de la consola, no sobre sus cartuchos.

Para crear un instrumento a partir, por ejemplo, de un NES preparado, la primera parte del proceso está encontrando diferentes efectos utilizables. Algunos son extremadamente inestables y duran sólo una cantidad muy corta de tiempo. Otros son bucles generativos que pueden continuar indefinidamente. El siguiente paso es crear la interfaz que puede ser cualquier cosa, desde el cableado de cada efecto a un potenciómetro, interruptor, banana jack, etc¹⁵⁰

Con esta descripción del artista, podemos notar el carácter exploratorio y espontáneo del proceso de inducción de *glitches* a través de la consola *Nintendo*. Es decir, es necesario darles una utilización concreta a las diferentes manifestaciones que se van encontrando al conectar y combinar estos orificios. El siguiente paso sería extender la adaptación de la consola con otros dispositivos electrónicos sonoros para aumentar la interfaz de interacción y tener la posibilidad de acceso a más combinaciones de inducción de *glitches* que se manifiesten en tiempo real de forma audiovisual.

¹⁴⁹ Captura de pantalla de la interfaz del secuenciador *Little Sound DJ*, en la cual se puede observar la serie de comandos e instrucciones estructurados en una tabla de valores. Página oficial: <http://www.littlesounddj.com/lsd/>

¹⁵⁰ Entrevista realizada por Jon Cates el 1° de abril del 2012 a Jeff Donaldson para <http://www.furtherfield.org>, titulada: *noteNdo AKA Jeff Donaldson interviewed by jonCates for GLI.TC/H*. Link: <http://www.furtherfield.org/blog/joncates/notendo-aka-jeff-donaldson-interviewed-joncates-glitch>



Fig.41¹⁵¹

Las posibilidades de procesar e inducir *glitches* audiovisuales de la consola *Nintendo* no solo se queda en el proceso de generación, sino que se extiende a diversos contextos. Por ejemplo se utilizó esta consola como origen del proceso de una pieza de instalación para el *Bent Festival*¹⁵² del 2009.

Luego para Bent Festival 2009 en Nueva York decidí hacer algo un poco más desafiante y comenzó la serie de instalaciones RESET. El concepto detrás de RESET es tomar una habitación o un espacio abierto y convertirla en la interfaz, creando lo que yo denomino como un Ambiente Glitch audio / visual. Para realizar esto utilicé efectos desarrollados con el tiempo mientras [realizaba] *VJing*¹⁵³, pero en vez de la interconexión con las cajas de control y / o las ollas y los interruptores tradicionales, los efectos fueron controlados por las luces del láser y los resistors de la foto-célula que fueron instalados en las paredes adyacentes. Los espectadores se convierten en participantes al caminar a través del espacio de instalación, su

¹⁵¹ Captura de pantalla realizada por el autor de un video de la consola *Nintendo* en funcionamiento. Video subido por Jeff Donaldson en YouTube el 6 de mayo del 2017. Link al video:
<https://www.youtube.com/watch?v=P0PZEnOaYmQ>

¹⁵² The Bent Festival es un festival anual de arte y música que celebra la electrónica de bricolaje, el hacking de hardware y el curvado de circuitos. Cada año invitamos a artistas de todo el país y de todo el mundo a realizar música con sus instrumentos caseros o de circuito, enseñar talleres a adultos y niños, crear bellas instalaciones artísticas y, en general, reunirse cara a cara y mostrar El estado de la técnica electrónica de bricolaje y la cultura la flexión de circuito. Cita extraída de la página oficial el día 2 de mayo del 2017.
<https://bentfestival.bandcamp.com>

¹⁵³ Término para referirse a la proyección en tiempo real de imágenes y sonidos sincronizados.

movimiento interrumpe los rayos láser que por lo tanto, desencadenar diferentes efectos de audiovisuales.¹⁵⁴

En este caso, la consola *Nintendo* extiende su interfaz a una instalación¹⁵⁵ inmersiva donde el espectador tiene el poder de modificar la inducción de las anomalías que observa y escucha. Tal vez el espectador no sabe cómo funciona exactamente el proceso, pero puede inferir a través de la relación causal, observar que sus movimientos a través del espacio, afectan el ambiente donde se encuentra (esto recuerda al caso anterior de la exploración en *Halo 2*).

Las últimas dos variaciones que ha tenido la aplicación de los procesos de *Nintendo* han sido en el medio de la interpretación musical y la creación de patrones en el medio textil. *Nintendo* ha formó parte del *Blip Festival*¹⁵⁶ en el año 2012 en Tokyo. En su interpretación durante este festival, Jeff utilizó la proyección de los *glitches* audiovisuales de la consola *Nintendo* mientras creaba capas de ambientes y ritmos sonoros con un *Game Boy* y diversos sintetizadores electrónicos. Además de una computadora *Mac Book*. En este contexto *Nintendo*, el *Game Boy* y los diferentes dispositivos electrónicos, se transforman en instrumentos de interpretación audiovisual, donde la improvisación y el diálogo entre los medios forman un papel crucial en este tipo de expresiones artísticas.

Pasando al medio textil, *Nintendo* se transforma en un generador infinito de patrones, donde las imágenes fragmentadas se observan como formas estéticas para telas atractivas. A partir de este proceso surgió el proyecto *Glitchaus*:

Glitchaus fue más o menos plenamente conceptualizado en 2001. Los gráficos preparados de la NES inmediatamente me recordaron a los motivos textiles. Me sentí en ese momento y me siento ahora que es un concepto muy moderno, que los gráficos informáticos rotos pueden parecerse a los motivos textiles tradicionales y contemporáneos. Sentí que esto estaba perfectamente ilustrado con mi bufanda Nintendo edición 2007. Para esta edición, se utilizó

¹⁵⁴ Entrevista realizada por Jon Cates el 1° de abril del 2012 a Jeff Donaldson para <http://www.furtherfield.org>, titulada: *noteNdo AKA Jeff Donaldson interviewed by jonCates for GLI.TC/H*. Link: <http://www.furtherfield.org/blog/joncates/notendo-aka-jeff-donaldson-interviewed-joncates-glitch>

¹⁵⁵ Video de la instalación de Jeff Donaldson *RESET* subido a YouTube por nu11s1eep el día 19 de septiembre del 2009. Link del video: <https://www.youtube.com/watch?v=Rk8lBFdsak8>

¹⁵⁶ Festival que celebra la creación musical a través de sintetizadores o sonidos programados por computador. Los artistas muestran al público sus piezas a través de interpretaciones en vivo donde se proyecta video y música de manera improvisada. Link oficial: <http://www.blipfestival.org>

una captura de pantalla del NES preparado para el motivo que estaba unido entre el píxel y el punto. (...) La diferencia es que lo he creado intencionalmente cortocircuitando un juego de vídeo de 8 bits.

En 2011 me puse el nombre de Glitchaus y lo establecí para explorar estos conceptos de paralelos de diseño, así como la idea de que los textiles pueden ser utilizados como una forma de respaldar los medios digitales. Como una etiqueta de estudio me permite la libertad para explorar varias técnicas digitales tanto el proceso el textil y el diseño de superficies.¹⁵⁷



Fig. 42¹⁵⁸

En la cita anterior, el comentario más significativo es el hecho de la relación crítica entorno al proceso de respaldar un medio digital en un medio físico como la tela. Esto lleva al hecho de que los píxeles no podrían perderse por alguna anomalía electrónica que los borrara de algún disco duro. Sino que permite extender el mundo digital en otros formatos que no tienen nada que ver con la estructura binaria. Se podría adaptar la información de alguna fotografía o de algún audio en tela, pero no se podría acceder a ellos, solo serían interpretados a partir de su forma estética sobre la tela. Ya sea por su color, sus formas geométricas y por la composición sobre la tela.

¹⁵⁷ Entrevista realizada por Carlo Volpi para www.knittingindustry.com publicada el 27 de julio del 2015. *Jeff Donaldson's work: a beautiful malfunction*. Extraído el día 2 de junio del 2017 en: <http://www.knittingindustry.com/jeff-donaldsons-work-a-beautiful-malfunction/>

¹⁵⁸ Imagen de la bufanda edición *Notendo 2017* extraída del Blog www.glitchaus.tumblr.com, publicada por Jeff Donaldson el día 24 de febrero del 2017. Link: <http://glitchaus.tumblr.com/post/157661017916/notendo-ed3-scarf-100-merino-wool>



Fig. 43¹⁵⁹

Jeff Donaldson actualmente tiene otros proyectos donde continua con esta actividad constante de re contextualización de los medios electrónicos a través de las anomalías. Por ejemplo Jeff continúa su implementación de generación de patrones aleatorios para las telas, solamente que ahora, realiza el respaldo de los virus de computadora más peligrosos en sábanas, bufandas y tapetes. Este cambio de contexto lleva a que los virus de computadora dejen de ser peligrosos y se les observe desde un punto de vista estético.



Fig.44¹⁶⁰

Otro proyecto que tiene Jeff es el *Tumblr* comunitario de *Glitch Safary* en el año 2012. En este proyecto Jeff propone la captura (video y fotografía) de manifestaciones no inducidas de *glitches*

¹⁵⁹ Retrato de Jeff Donaldson realizado por John De Cristofaro. Imagen extraída del perfil de Facebook del artista. Publicado el 9 de marzo del 2017.

¹⁶⁰ Imagen de las bufandas *Melissa*, impresión del código del virus de computadora del mismo nombre que afectó a los programados generadores de texto durante la década de los 90. Extraído de la noticia: *An artist turns computer viruses into futuristic knitwear*. Publicada el 3 de noviembre del 2016. Por Rob Price en : <http://uk.businessinsider.com/glitchaus-jeff-donaldson-malware-intervew-viruses-malware-knitwear-artist-2016-10/#there-are-three-in-the-series-so-far-first-theres-iloveyou-1>

que estén sucediendo en la cotidianidad al nuestro alrededor. A través de los hipervínculos como “#” y “@”, o las redes sociales de *vimeo* y *flickr*. Este proyecto propone la acumulación y registro de los *glitches* encontrados por la comunidad con su respectiva indicación de ubicación para hacernos notar la cantidad de anomalías que nos rodean y forman parte común de nuestro entorno.

Después de este análisis y descripción del trabajo de Jeff Donaldson, ahora podemos contestar a nuestra pregunta general especificándola en el caso de *Nintendo*: ¿cuál es la relación entre la actitud crítica del usuario y el fenómeno del *glitch* en la consola *Nintendo* de Jeff Donaldson? En este caso, el usuario Jeff Donaldson, ha tenido desde la creación de *Nintendo* una constante actitud crítica o *actitud-limite* con respecto a su interacción con los medios digitales. Esto es por el hecho de que en cada manifestación de *glitches*, Jeff ha descontextualizado los dispositivos electrónicos. Por ejemplo *Nintendo* pasó de ser una consola de videojuegos, a un instrumento de improvisación audio/musical, después a una instalación interactiva grupal, como también a ser el centro de la proyección de un festival de música electrónica, y finalmente, como un generador de infinitos patrones aleatorios para crear atractivos diseños para telas, terminando así con las famosas teorías de generación de patrones. Podríamos decir que cada uno de estos ejemplos es un cuestionamiento con respecto a los límites de aplicación e interacción que la consola de Nintendo de 1985 puede tener. Nuevamente se comprueba que la manifestación del *glitch* y su interacción con los usuarios, puede de llevar a múltiples prácticas de descontextualización que extiende los límites de aplicación que pueden tener los medios electrónicos. El proceso artístico de Jeff es una extensión contemporáneo de la propuesta de John Cage de intervenir y preparar los objetos para buscar inducir una reacción inesperada.

Conclusión

A través del desarrollo de esta investigación hemos observado algunos de los ejemplos más destacados de la manifestación de anomalías electrónicas. Donde podemos concluir que ningún medio electrónico se escapa de tener alguna anomalía. Este factor puede afectar a los usuarios de maneras muy diversas, puede hacerlo reflexionar sobre el medio electrónico, puede representar un error fatal, puede ser una precaución, una ventaja, una ranura donde pueda encontrar un camino o la manifestación del poder que tienen los elementos naturales. Pero en cada uno de estos posibles casos, la anomalía le recuerda al usuario que está interactuando frente a un dispositivo electrónico que puede descomponerse. El *glitch* recuerda que no existe la perfección en la tecnología, como también nos revela que esas imágenes perfectas de ultra definición (4K por ejemplo) no son reales y pueden sufrir cambios inesperados.

El proceso de interacción con el *glitch*, es en sí mismo la invitación a la consciencia crítica dentro del mundo de la tecnología. Esto es importante reconocer por tres aspectos: el primero es el hecho de que todo nuestro entorno mediático, ha pasado (o está pasando) por un proceso de pixelización. Esto transforma la información cultural en una interfaz de práctico acceso, de facilidad de modificación y de una inmediata transmisión. Pero también, le da una propiedad de vulnerabilidad. El segundo aspecto es el hecho de que el *glitch* deja la apertura a la posible modificación de los medios electrónicos. Cuando nos venden algún nuevo producto de última generación, este trae consigo procesos y aplicaciones predeterminadas, pero el proceso de interacción con el *glitch* permite al usuario ampliar estas posibilidades acción y transformar el medio a su antojo. El tercer aspecto es el relacionado con la estesis del mundo. Si nuestra percepción del mundo se estructura principalmente a través de los medios electrónicos y ninguno de ellos se escapa de tener anomalías, entonces las anomalías forman parte de este proceso de percepción del mundo, por lo tanto es importante estudiarlo y reconocerlo.

Las argumentaciones de los capítulos anteriores, nos han ayudado a responder nuestra pregunta de investigación: ¿cuál es la relación entre la actitud crítica y el fenómeno del *glitch* dentro de los medios electrónicos? Esta relación tiene un potencial creativo que muchas veces es expresado a través de formas y prácticas artísticas. En sí misma la actividad artística es una actividad crítica o *actividad-limite*, ya que está constantemente explorando los límites posibilidades de aplicación de sus medios y técnicas para expresar sus objetivos. Este mismo proceso es el que usa el usuario explorador para inducir *glitches*, ya sea para crear música o simplemente divertirse con explorar las reglas de un videojuego. Es necesario distinguir que no necesariamente esta relación tiene algún fin artístico, pero si podemos concluir que todas sus creaciones y procesos se manifiestan a través de formas auditivas y visuales.

El *glitch* es un fenómeno que recientemente se ha estado estudiando de forma teórica, por lo tanto existe todavía mucho por descubrir y será necesario seguir investigando este fenómeno en un futuro desde otras disciplinas. Solamente desde una visión interdisciplinaria se podrá observar las implicaciones de este fenómeno dentro de la sociedad contemporánea. Los alcances de la interacción con las anomalías electrónicas parece no tener un límite concreto. Por ejemplo, este marco de estudio (estudio de anomalías) no solamente aplica a los procesos lógicos de los sistemas computacionales. Podemos usar el concepto de manera análoga para otro tipo de creaciones, sistemas y procesos humanos. Puede ser aplicado de manera análoga en la mutación genética aleatoria, la cual podría ser denominada como *glitch*, ya que este fenómeno sucede por el cambio imprevisto químico que sucede durante el proceso de replicación de las cadenas de ADN dentro de los cromosomas de los seres vivos.

Después estas capacidades inesperadas los seres mutados les dan una ventaja para evadir o superar las reglas de su medio ambiente, las cuales heredarán a la siguiente generación. Podríamos decir que la capacidad de sobrevivir y dejar descendencia mutada está fundada en el *glitch* de la naturaleza.

El “*glitch*” es una palabra moderna para referirse a la mostración del rostro verdadero de los sistemas. Muestra sus reglas, sus variables, sus deficiencias, sus verdades irracionales o sus últimas consecuencias absurdas y violentas. De hecho ningún sistema es cerrado y absoluto. Sus reglas en las que se basa pueden ser evadidas en algún momento. ¿No esto es lo que los procesos artísticos han realizado también? Podríamos aventurarnos a decir que las producciones artísticas que han cambiado la percepción de cómo se accede al mundo son anomalías que buscan manifestar un proceso de interacción que está oculto, pero que siempre ha estado frente a nosotros, solo hay que esperar que suceda la anomalía.

Bibliografía consultada.

- Braun, Ricardo, “La conciencia humana y el emergentismo.” *Persona [en línea]* 2011, (Enero-Diciembre) en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147122650007> (Consultado el: 25 de diciembre del 2016).
- Bourriaud, Nicolas (2008) *Estética Relacional*. Adriana hidalgo Editora. Argentina.
- Documental Consultado: *The Art of Glitch*. Produced by Kornhaber Brown. PBS Digital Studios. 2012. Consultado en: <https://www.youtube.com/watch?v=gr0yiOyvas4>
- Carrillo Canán, Alberto J. L. *Fotografía, cine, juegos digitales y narratividad. Estudios sobre la sensibilidad Novomediática*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Filosofía y Letras. Editorial Ítaca. México. Puebla. 2013.
- Carillo Canán, Alberto (2014) *La realidad virtual y el juego digita*. José Ramón Fabelo Corzo, Bertha Laura Alvarez Sánchez. (Coordinadores). La estética y el arte de regreso a la academia. Colección La Fuente. BUAP. Puebla. pp. 29-46
- Cascone, Kim (2000) Las Estéticas del Error: Las Tendencias “Post-Digitales” en la Música Contemporánea por Computador. *Computer Music Journal*. 24:4, pp.12-18, por el MIT [Massachussets Institute Of Technology]. Traducción autorizada expresamente por el MIT

Press Journals a www.loop.cl. Traducido por loop y con la colaboración de Juan Carlos Blancas del colectivo COEVAL [Madrid].

- Papows, Jeff. (2010) *Glitch: the hidden impact of faulty software*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Pág. 1
- López Cuenca. Alberto (2016) *Los comunes digitales: Nuevas ecologías del trabajo artístico*. Secretaría de Cultura/Dirección General de Publicaciones. Centro de Cultura Digital Pág. 61
- Fuentes Fuentes María de Lourdes. *El modelo tetrádico de Marshall McLuhan aplicado al estudio del software*, México, 2014, Tesis, BUAP, Facultad de filosofía y Letras.
- Foster, Hall. “Recodificaciones: hacia una noción de lo político en el arte contemporáneo (1985)”. En: *Modos de hacer: arte crítico, esfera pública y acción directa*. Salamanca: Universidad de Salamanca, España. 2001.
- Mandoki, Katya (2013) *El indispensable exceso de la estética*. Siglo XXI editores. México
- Manovich, Lev. *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*. 2005. Paidós. España.
- Márquez, Israel. Índice y cultura digital: paradojas tecno-creativas. (2015) En: *Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas*, vol. 10, núm. 1, enero-junio, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. pp. 217-231
- Menkman, Rosa. *The glitch moment*(um. Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2011.
- Moradi, Iman. *Glitch Aesthetics*. England, 2004, Tesis, The university of Huddersfield, Department of architecture , School of desing. Extraído el 29 de mayo del 2017 en: <https://www.yumpu.com/en/document/view/25733753/iman-moradi-glitch-aesthetics>
- Foucault M. (1993) *¿Qué es la ilustración?* Daimon. Revista de Filosofía. Universidad de Murcia. España. n. 7. Pág. 5 -18
- Peña, Ernesto. James, Kedrick. *A Glitch Pedagogy: Exquisite Error and the Appeal of the Accidental*. Digital Literacy Centre. Department of Language and Literacy Education. University of British Columbia. Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies (JCACS). Volume 14, Number 1, 2016

- PBSoffbook. (2012, agosto 9). *The Art of Glitch*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=gr0yiOyvas4>
- Puig Eloi. *Mas allá del error. Del Glitch al epiletismo*. Recuperado en <http://www.ub.edu/imarte/es/investigaciones/estudios-teoricos/eloi-puig/mas-alla-del-error-del-glitch-al-epileptismo/>
- Pinel, J., Griffiths, D., & Cunningham, S. (2014). Easter eggs: Hidden tracks and messages in musical mediums. In Proceedings - 40th International Computer Music Conference, ICMC 2014 and 11th Sound and Music Computing Conference, SMC 2014. Glyndŵr University
- Scolari, carlos (2008) HIPERMEDIACIONES: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva. Editoria Gedisa. España.
- Scolari, Carlos (2004) *Hacer dic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*, Editorial Gedisa. España