

CHARLA INVITADA

Luigi Pagliarini · Henrik Hautop Lund

El desarrollo del arte robótico.

Recibido y aceptado: 13 de octubre de 2008

Resumen A través de algunos ejemplos de artistas robóticos reconocidos a nivel mundial, intentamos analizar el significado más profundo de lo que se llama “arte robótico” y la definición del campo del arte relacionado. También intentamos resaltar sus fronteras bien marcadas, como las esculturas cinéticas, el arte cinético, el ciberarte y el cyberpunk. También se ofrece un breve recorrido por la importancia del contexto, el mensaje y su semiótica, caso por caso, junto con algunas pistas sobre la historia de esta disciplina desde una perspectiva artística. Por tanto, el objetivo de este artículo es tratar de resumir las principales características que podrían clasificar el arte robótico como una disciplina única e innovadora, y rastrear algunos de los principios por los cuales un artefacto robótico puede o no ser considerado un arte. pieza en términos de interés social, cultural y estrictamente artístico.

Palabras clave Robot · Arte · Electrónica · Historia · Cinética · Escultura · Cyber · Cyberpunk · ArtBot · Literatura · Exposición · Encarnación · Evolución · Modular · Holografía · Metamórfico · Vida viva · Polimórfico · Inteligencia · Vida virtual

1. Introducción

Hoy en día podemos encontrar robots en la ciencia y la tecnología, la arquitectura, el arte, los videoclips, el cine y la literatura, así como en nuestros propios hogares. Su presencia está creciendo rápidamente en todos los campos y sectores, y se está volviendo bastante constante en la producción industrial, y especialmente en la medicina y el entretenimiento.

L. Pagliarini (*) · H. Hautop Lund
Centro de Playware, Universidad Técnica de Dinamarca, 2800 Kgs.
Lyngby, Dinamarca
correo electrónico: luigi@artificialia.com

L. Pagliarini
Academia de Bellas Artes de Bari, Bari, Italia

Este trabajo fue presentado parcialmente en el 13° Simposio Internacional sobre Vida Artificial y Robótica, Oita, Japón, del 31 de enero al 2 de febrero de 2008.

Proablemente esto se deba a que la robótica incorpora en sí misma algunas cuestiones encantadoras, prácticas e intelectuales que son capaces de suscitar el interés y la curiosidad de muchos filósofos, artistas, científicos, tecnólogos y, en general, de la gente corriente.

De hecho, aparte de las cuestiones prácticas, Vilém Flusser¹ dio en 1996 una manera maravillosa de describir la condición de un ser humano de alta tecnología: “Ya no somos objetos de un mundo objetivo dado, sino proyectos de mundos alternativos. De la posición sumisa de sujeción hemos surgido a la proyección. Crecemos. Sabemos que soñamos”. Este enfoque filosófico es muy realista y se puede ver en muchas circunstancias, desde mundos virtuales hasta artefactos cibernéticos, robótica y más.

En este artículo intentamos describir parte de esa evolución hacia “mundos alternativos” que lleva a los humanos a desarrollar robots científicos y artísticos.

Además, intentamos obtener una mirada más cercana y específica a la amplia gama de lo que llamamos arte robótico, para tratar de comprender las diferencias que se pueden encontrar entre concebir y diseñar robótica puramente científica y/o comercial y arte. -Robótica orientada. Lo hacemos aunque, como sugirió el mismo Vilém Flusser¹, de alguna manera “los científicos son artistas informáticos avant la lettre, y los resultados de la ciencia no son algunos ‘conocimientos objetivos’, sino modelos para manejar lo computado”.

De hecho, la robótica contemporánea es el campo en el que se materializa la comprensión de la mente humana. Esto se debe a que es un tema que siempre ha sido transversal a las disciplinas científicas y humanas, y que ha reunido los campos de investigación de la neurociencia, la ingeniería, la informática, la biología, las matemáticas, la psicología y la filosofía. De hecho, gracias a la literatura sabemos que incorporar el cerebro biológico en máquinas (y cuerpos de máquinas) es uno de los “sueños” más atractivos y desafiantes con los que se enfrentan los humanos. Es un esfuerzo continuo que, aparte de las dificultades técnicas, plantea cuestiones científicas cruciales y cuestiones filosóficas más generales como: ¿hasta dónde podemos llevar el aprendizaje, la acción y la interacción artificiales? ¿Cómo nos relacionaremos con las artificiales en el futuro?

¿Qué leyes, qué derechos, qué estatus social, qué responsabilidades?

¿Qué capacidades deberían tener estos robots y criaturas de vida artificial?
 ¿Cómo se renovarán todos los conceptos de estética de acuerdo con estas nuevas dimensiones de los artefactos (por ejemplo, artefactos producidos por otros artefactos)? ¿Cuál es el papel del científico?
 ¿Y cuál es el papel del artista bajo esta nueva perspectiva? Aunque en los últimos años ya hemos abordado muchos de estos temas (por ejemplo, en el libro "Hacia un arte vivo"² y las publicaciones "Inteligencia polimórfica"³), intentaremos mirar las cosas desde un punto de vista histórico para resumir y sintetizar, en una sola visión, el paradigma y el enfoque conceptual resultantes, centrándonos específicamente en el arte robótico.

2 caminos históricos

La investigación en este campo comenzó en la década de 1950 con, por ejemplo, la "Serendipia cibernética" en el Instituto de Arte Contemporáneo (ICA) de Londres.⁴ Hoy en día se incluye en muchos eventos artísticos y culturales contemporáneos, por ejemplo, en eventos artísticos especializados como Robodock, Pescara Electronic Artists Meeting, Robots at Play y ArtBots, y en eventos de arte más generalistas como las dos últimas Bienales de Venecia, entre otros.

En 1956, Nicolas Schöffer ejecutó y mostró en el actual Teatro de la Ville una composición espacial en acero y duraluminio a la que se había incorporado un cerebro electrónico, desarrollado por la compañía Philips.⁵ Denominado CYSP 1 (Fig. 1) (un nombre compuesta por las primeras letras de la cibernética y la espaciodinámica) se puede considerar la primera "escultura espaciodinámica" con total autonomía de movimiento: viajaba en todas direcciones con dos velocidades, y además tenía una rotación excéntrica al poner en movimiento sus 16 placas policromadas pivotantes.

Gracias a CYSP 1, Nicolas Schöffer es considerado el padre del arte cibernético, el hito que marca el paso de la mecánica y la electrónica a la cinética y la robótica.

Sin embargo, cabe señalar que en 1955, Akira Kanayama ya había desarrollado un sistema electromecánico.

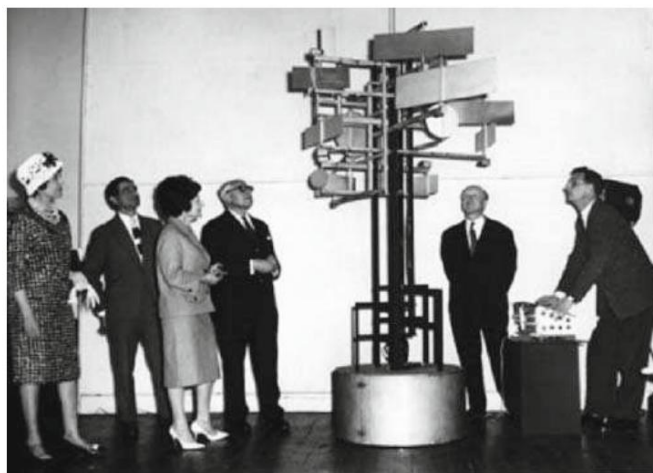


Fig. 1. Visitantes admirando CYSP 1 en el Instituto de Arte Contemporáneo de Londres (Reino Unido), en 1960

proceso que le permitió crear una pintura de 71 × 109 ¼ de pulgada. Akira Kanayama era miembro del grupo de arte hiperactivo Gutai Bijutsu Kyokai (Asociación de Arte Gutai), fundado por el artista Jiro Yoshihara. La palabra "gutai" (compuesta por dos signos, "gu" que significa herramienta y "tai" que significa cuerpo) describe sus objetivos. Kanayama presentó originalmente esta obra de arte robótica en el contexto de la "Primera Exposición Interior Gutai" en octubre de 1955, en Tokio.⁶

El hecho de que la pintura enfatizara el papel del dispositivo electromecánico a la hora de separar la mano del artista de la obra fue, artísticamente hablando, sorprendente y absolutamente crucial.

Además, dentro de un mismo grupo podemos encontrar muchos ejemplos diferentes de obras de arte robóticas pioneras. La obra maestra de Atsuko Tanaka de 1956 llamada "Vestido eléctrico", que es una combinación de la tradición del kimono japonés y la tecnología industrial moderna (Fig. 2), puede considerarse, en todas las circunstancias, el antepasado de todos los cyborgs y la cibercultura. El "vestido eléctrico", que la propia artista solía llevar en sus apariciones, como en las representaciones teatrales, está compuesto íntegramente por cables y más de cien bombillas de colores y tubos de luz de neón que parpadean cada dos minutos y medio.

Posteriormente, en la década de 1960, se produjeron algunos ejemplos de arte ciber/robótico y tres de ellos fueron muy importantes ya que influyeron profundamente en todas las producciones artísticas siguientes y, en particular, en el concepto de arte robótico. Estos tres son K-4566 de Name Jun Paik y Shuya Abe (1964), Squat⁶ de Tom Shannon (1966) y Senster^{5,6} de Edward Ihnatowicz (1969-1970).

En definitiva, con el dúo K-456 con Charlotte Mooreman (ejecutando la composición Plus-Minus de Stockhausen) El nombre Jun Paik se suma a la movilidad del arte robótico y la interacción del usuario (controlada a distancia) (Fig. 3). Estas dos características se volvieron esenciales en lo que hoy llamamos arte robótico. Además, describió un escenario en el que los robots artísticos deben ser vistos como "divertidos" en el sentido humorístico más humano del término.

Shannon's Squat, por otro lado, introduce el principio orgánico/inorgánico en el arte robótico. De hecho, su pieza



Fig. 2. Atsuko Tanaka, miembro del Gutai Art Group, luciendo su vestido eléctrico en 1956.



Fig. 3. Nombre June Paik controlando remotamente K-456 mientras ejecuta el dueto Plus-Minus con Charlotte Mooreman en 1964

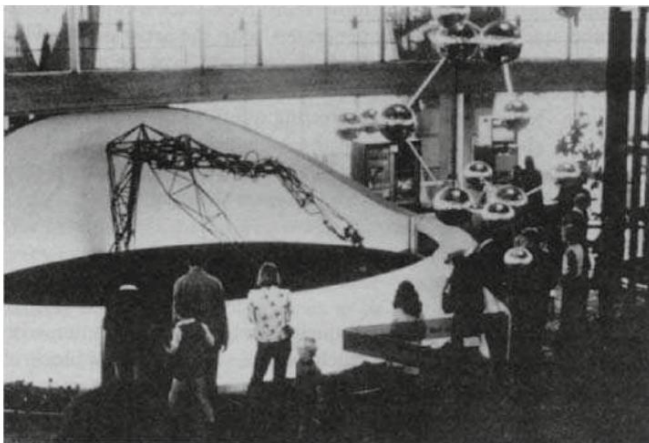


Fig. 4. El Senster de Ihnatowicz expuesto en Evoluon, Eindhoven, Países Bajos, en 1970

Era una planta provista de circuitos eléctricos que, al entrar en contacto con los humanos (u otros sistemas), reaccionaban cambiando su posición en el espacio. Probablemente represente el primer intento de construir una interacción cibernética para los sistemas orgánicos tal como los conocemos hoy.

Finalmente, el Senster de Ihnatowicz (Fig. 4) es un robot gigante encargado por la empresa Philips para su espacio Evoluon en Eindhoven. Este robot de 4 metros de altura, fabricado en acero y con un ordenador incorporado, era capaz de detectar e interactuar con personas y diferentes entradas a través de un radar y un sistema de micrófonos. Además de sus patrones de comportamiento, que hoy en día se considerarían primitivos, este robot reclama su espacio en la historia de la robótica porque es uno de los primeros ejemplos de robot controlado por una computadora que, a su vez, media su reacción con el espacio exterior.

En otras palabras, Senster es uno de los primeros robots computarizados autónomos que jamás haya existido.

En la misma línea de pensamiento, y claramente importante, estuvo el trabajo de Norman White que, en 1974, realizó *Ménage*, una obra de arte robótica compuesta por cuatro robots instalados en el techo, en cuatro vías diferentes, y un quinto uno en el suelo. Cada uno de los robots tiene una bombilla en un lado y, en el otro, busca la luz proveniente de otro lugar (al estilo de Braitenberg). El comportamiento resultante es muy complejo y, además, este experimento artístico fue reconocido como el primer ejemplo de robótica colectiva en el arte.

White también se hizo muy conocido en el arte de los robots debido a tanto la instalación de *Robot Helpless*⁵ (1987) como la actuación de *Fukin Robot*⁵ (1988). La primera es una obra de arte interactiva en la que el robot ofrece ayuda a las personas a través de una voz sintetizada. (Más tarde, White construyó *Facing Out Laying Low*, en el que invirtió la relación construyendo robots que pedían ayuda a la gente). Esta es una exploración divertida de la interacción entre humanos y robots a través de la voz, que se reconoce como la salida emocionalmente más efectiva que un robot podría tener. La segunda pieza, *Fukin Robot*,⁵ era

construido en colaboración con la artista Laura Kikauka y

Consistió en construir dos robots diferentes en dos laboratorios separados (uno para él y otro para ella), uno masculino y otro femenino. Los dos artistas estuvieron en contacto sólo para negociar sobre las dimensiones del aparato sexual de los robots, y los dos robots se encontraron por primera vez para la actuación final.

También cabe destacar *Electronic Garden #2*,⁶ de James Seawright (1983), que consta de cinco flores robot que interactúan con su hábitat según parámetros climáticos (es decir, temperatura y humedad), así como con personas a través de pulsadores, etc.

Después de *Neuromante* (1984) de William Gibson, nació todo un mundo de robótica/cyborgs/arte llamado *cyberpunk* (el término fue acuñado originalmente por Bruce Bethke en 1981).⁷ *Cyberpunk*⁸ trata de expresar ideas (a menudo oscuras) sobre la naturaleza humana, tecnología y sus diversas combinaciones en un futuro próximo. "Alta tecnología y mala vida" representan sus premisas básicas, aunque entre todos los diferentes significados/sentido del arte robótico, el *cyberpunk* es seguramente el más abstracto, y tiene mucho más que ver con la literatura y el cine que con la literatura y el cine.

con los propios artefactos. Sin embargo, debe incluirse en la historia del arte robótico debido a sus fuentes de inspiración (por ejemplo, *Akira*, *Blade Runner*, etc.). Pocos artistas que siguieron el género produjeron artefactos sorprendentes, aunque entre los que vale la pena mencionar se encuentra *Mutoids Waste Company*⁹

fundada por Joe Rush a mediados de la década de 1980.

3 caminos contemporáneos

Avanzando en el tiempo (desde la década de 1990 en adelante), el número de artistas (y artistas/científicos) y la complejidad de sus artefactos crece rápidamente y se vuelve más difícil seguir lo que realmente sucedió. Ciertamente hay algunos autores y obras de arte que deben incluirse en esta breve historia, aunque, en el arte, sólo el tiempo dirá qué fue arte y qué no fue.

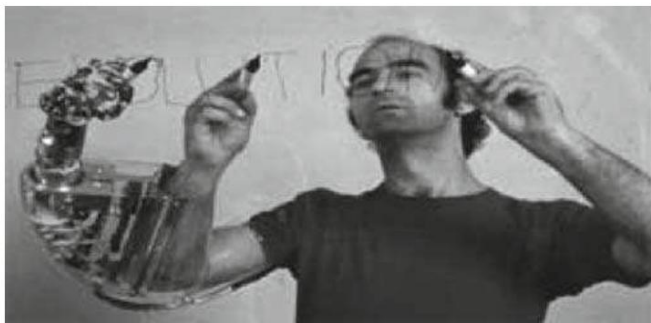


Fig. 5. Stelarc escribiendo la palabra "Evolución" en su performance "Handswriting: escribir una palabra simultáneamente con tres manos", una famosa experimentación ciborgánica con esta TERCERA MANO (Fotógrafo-Keisuke Oki)



Fig. 6. Marcel li Protomembrana durante Robots at Play, 2007

Por ejemplo, para la tele-robótica el concepto de arte en la obra de Ken Goldberg (por ejemplo, Telegarden (1995)¹⁰) es un punto de inflexión. Estas instalaciones de telerobótica permitieron al usuario controlar el riego y crecimiento de una planta real, gracias a un brazo robótico manipulado a través de una aplicación web.

Desde la cultura cyberpunk, de la que Chico Macmutrie es un activo y famoso exponente con sus Amorphic Robot Works (a partir de 1992),¹¹ una línea clara conduce a los cyborgs. Entre ellos, la figura más emblemática es Stelarc,¹² quien abrió el uso de la robótica en el arte (corporal) y revolucionó el significado del arte robótico. De hecho, es una forma diferente de ver las obras de arte de robots. Es uno de los artistas contemporáneos más importantes y sus obras de arte (por ejemplo, Third Hand Project, 1976, 1981, 1991, Fig. 5) son sorprendentemente innovadoras en todos los sentidos. Basadas en la visión cyberpunk, las actuaciones de Stelarc adaptan el enfoque de la robótica como dispositivo externo para enfatizar con fuerza la encarnación humana.

Otro artista poderoso que abraza la misma filosofía es uno de los fundadores de "La Fura dels baus". Marcel li Antúñez Roca, con su Proyecto Membrana (es decir, Protomembrana (Fig. 6) e Hipermembrana),¹³ mediante el cual, al igual que Stelarc, explora las posibilidades de superposición de las interacciones e interrelaciones hombre-máquina-medios.



Fig. 7. Los módulos Atron expuestos en el Museo Brandts, Odense, Dinamarca, en 2007

De hecho, este es uno de los temas más candentes en el arte robótico en este momento.

También es interesante el Robot Haile, desarrollado por Gil Weinberg, Scott Driscoll y Travis Thatcher,¹⁴ por su novedosa forma de explorar el concepto de creatividad de las máquinas y, en paralelo, la capacidad de los robots para cooperar y colaborar (en lo que el autor llama musicalidad) con humanos mientras se produce arte, es decir, el tiempo de ejecución.

Un ejemplo más de evolución del arte robótico se puede encontrar en los módulos Atron (Fig. 7) desarrollados por Henrik H. Lund y sus colegas.¹⁵ Estos consisten en una intersección entre el arte robótico y los campos del arte de la escultura cinética. Aunque a primera vista el comportamiento y la forma del robot se asemejan a las antiguas definiciones, la independencia de los movimientos de la máquina explora posibilidades en esculturas cinéticas tan originales que merecen una nueva definición, por ejemplo, escultura de robot cinético, o arte metamórfico de robot, etc. .

Un ejemplo diferente de la evolución del ser humano. La relación máquina impresa por el arte robótico está en el "ciclo completo", realizado en LifeGrabber por Luigi Pagliarini en 2003.¹⁶ Una cámara web montada en un brazo robótico, controlada por un software escrito por el propio artista, analiza las entradas de audio/vídeo durante el tiempo de ejecución a través de una población de agentes de Alife, lo que a su vez influye tanto en la salida de audio/vídeo como en el brazo robótico. movimientos (de ahí la visión futura del robot, ver Fig. 8). Mientras apunta a sí mismo, esta obra de arte robótica da origen a una "máquina que se observa a sí misma", presentando así uno de los temas más fascinantes para futuras obras de arte basadas en computadora: el problema filosófico de la autoconciencia.

También vale la pena señalar nuevas investigaciones sobre esculturas proyectadas holográficamente en 3D (por ejemplo, Mid-Air Shark, 2007, 17) . Fig. 9) de Ximo Lizana. Esta técnica abre un nuevo horizonte (podríamos llamarlo arte robótico virtual o algo similar) en el campo del arte robótico, que hasta ahora sugería un objeto tridimensional que ocupa un espacio físico determinado e interactúa con su entorno en lo que ahora se ve. como una manera ingenua.

Por último, está todo el ámbito de la producción e investigación de robots que, más que el arte de los robots, podría definirse como arte.



Fig. 8. El brazo-ojo del robot utilizado en LifeGrabber por Luigi Pagliarini, 2003

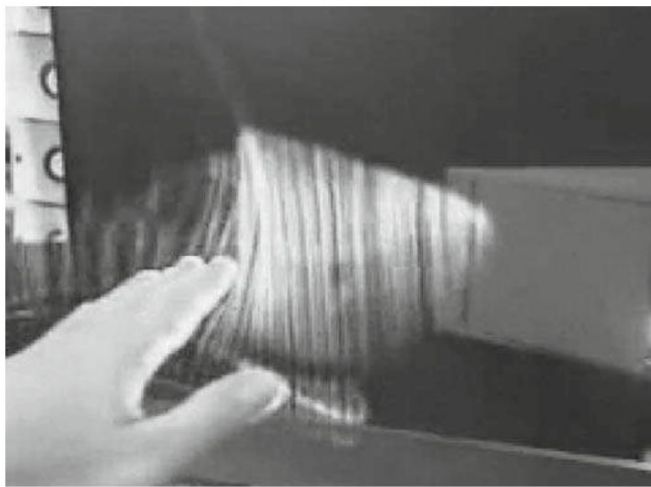


Fig. 9. Un visitante interactuando con la proyección holográfica Mid-Air Shark de Ximo Lizana, 2007.

robots orientados. Son aplicaciones robóticas destinadas al mundo del arte (por ejemplo, la Gibson "Robot Guitar" 18). Aunque están un poco fuera de contexto, no están muy lejos de lo que en el futuro querríamos llamar arte robótico.

4. Conclusiones

Como se puede entender fácilmente leyendo estos pocos, y en su mayoría incompletos, ejemplos históricos, que hemos estado tratando de reunir en el orden de su desarrollo hacia la modernidad, el campo del arte robótico se ocupa principalmente de la innovación y la exploración de las fronteras de la humanidad. humano-relaciones de máquina. En otras palabras, los artistas de robots se centran en lo que antes definimos como inteligencia polimórfica,³ donde las máquinas, los cuerpos y las mentes humanas se fusionan para dar forma a un único "conocimiento". De hecho, son hasta cierto punto los Blade Runners que intentan prefigurar escenarios futuristas que podrían aparecer en el desarrollo humano (y de las máquinas) en el mundo del futuro. Al crear obras de arte robóticas, de alguna manera se dan cuenta de lo que definimos como los principios del "arte vivo" (de imprevisibilidad y cambio perpetuo),² y por lo tanto afirman que son un importante movimiento de vanguardia tanto en el arte como en la ciencia (es decir, la biología), psicología, filosofía, etc.).

Referencias

1. Flusser V (1996) Aparición digital (Digitaler Schein, Suhrkamp Verlag). En: Druckrey T (ed) Cultura electrónica. Apertura, Nueva York
2. Pagliarini L, Locardi C, Vucic V (2000) Hacia el arte vivo. Actas de Virtual Worlds 2000. Segunda Conferencia Internacional. Saltador
3. Pagliarini L (2007) Inteligencia polimórfica. Actas del 12º Simposio Internacional sobre Vida Artificial y Robótica, AROB 12º '07, Oita, Japón
4. Reichardt J (ed) (1968) Serendipidad cibernética. Studio International, Londres, págs. 10-11
5. Brown P. Del arte sistémico a la vida artificial: arte generativo temprano en la Escuela de Bellas Artes Slade. En: Gere C, Brown P, Lambert N, Mason C (eds) Lógica del frío y el calor blanco: arte informático británico 1960–1980. MIT Press, Leonardo Imprint, aparecerá
6. Kac E (2001) Cronología del arte robótico. Convergencia 7:87–111
7. Gibson W (1984) Neuromante. Ace Books, Nueva York
8. <http://it.wikipedia.org/wiki/Cyberpunk>
9. http://en.wikipedia.org/wiki/Mutoid_Waste_Company
10. Goldberg K, Mascha M, Gentner S, et al (1995) Más allá de la web: manipulando el mundo real. Redes informáticas Sistema RDSI J 28(1)
11. <http://amorphicrobotworks.org/>
12. <http://www.stelarc.va.com.au/>
13. <http://www.marceliantunez.com/>
14. Weinberg G, Godfrey M, Rea A, et al (2007) Un algoritmo genético en tiempo real en la improvisación musical entre humanos y robots. Apuntes de conferencias sobre informática, Springer
15. Brandt D, Christensen D, Lund HH (2007) Robots ATRON: versatilidad a partir de módulos autoconfigurables. Actas de la Conferencia Internacional IEEE sobre Mecatrónica y Automatización, 2007. ICMA 2007, Prensa IEEE
16. <http://www.neural.it/nnews/lifegrabber.htm>
17. <http://www.ximolizana.com/>
18. <http://www.gibson.com/robotguitar/>