

“Estoy seguro que va a llegar el día en que te pongas un aparato con electrodos, pienses un gesto musical y ese gesto suene tal como lo estás pensando”

Entrevista con Rodrigo Cádiz

Entrevista realizada por Carolina Gainza¹

Rodrigo Cádiz es compositor e ingeniero civil. Es profesor del Instituto de Música de la Pontificia Universidad Católica de Chile e investigador en el Centro de Investigación en Tecnologías de Audio (CITA). Las temáticas que aborda en sus obras e investigaciones se asocian a la composición musical, síntesis de sonido, sistemas complejos, nuevas interfaces para la expresión musical, análisis de música electroacústica y composición audiovisual. De sus obras destacan: el instrumento Arcontinuo, el proyecto Kara, la composición ‘Ritmos Circadianos’ para una orquesta de robots, entre otras. La entrevista se enmarca en el trabajo de investigación vinculado al proyecto Fondecyt “Cultura digital en Chile: literatura, música y cine”.

¿Qué te motivó a experimentar con lo digital? ¿Cómo entras ahí?

Antes de formarme como músico, me formé como ingeniero. Estudié Ingeniería Civil Eléctrica, donde lo digital es fundamental en la malla curricular de los primeros años. Luego, fui introduciéndome a la música. Decidí estudiar composición tradicional, con lápiz y papel, con partitura, porque quería tener la formación de músico tradicional, después, inevitablemente, yo sabía que tenía que cruzar ambas formaciones, donde lo digital se iba a convertir en algo súper fundamental, algo que enseñó en todos mis cursos, algo que está súper presente.

¿Hace cuánto tiempo vienes trabajando con lo digital en la música?

Empecé a componer en el año 1997, aproximadamente, haciendo obras más o menos cortas. Ya en esa época usaba computador y esas cosas.

Hace bastante tiempo. ¿Desde cuándo dirías tú que se experimenta con lo digital en la música?

¹ Académica de la Escuela de Literatura Creativa de la Universidad Diego Portales y directora del proyecto Fondecyt iniciación N°11140247, “Cultura digital en Chile: literatura, música y cine”. Entrevista realizada en junio de 2017.

Computadores digitales, como los conocemos hoy, ya existían en los años 50's. Músicos chilenos hicieron obras en esa época, tanto en territorio Chileno como en el extranjero.

¿Tú trabajas solo con tecnología digital?, ¿trabajas con instrumentos o tecnología análoga también?

Mira, hay una cosa que me complica un poco, lo digo por experiencia, me parece que hay una concepción bastante errada de lo que es lo digital, sobre todo de parte de los artistas. Del punto de vista técnico, lo digital es algo súper definido, claro y preciso. Yo hago obras para instrumentos totalmente acústicos, donde ni siquiera hay electricidad pasando por ahí, obras para orquestas, obras para guitarra, con o sin interacción con cosas digitales o análogas. Entonces, hay una mezcla de muchas cosas. En mi cabeza no hay una separación tan clara sobre qué cosas trabajo con lo digital y qué cosas no trabajo con lo digital.

Pero, ¿respecto a la experimentación con el lenguaje digital?

Es que el lenguaje digital no es distinto al otro. Desde mi punto de vista, no hay un lenguaje digital.

Porque, en el caso de la literatura, creo que sí hay un lenguaje digital, por el hecho que se utiliza un lenguaje de código numérico; 0 y 1.

Es que estás hablando de algo binario, no algo digital.

Pero es la base de lo digital, ¿o no?

No necesariamente. Es cierto que los computadores que tenemos hoy día son binarios, pero podrían ser trinarios, cuaternarios, y no por eso no van a ser digitales, no tiene nada que ver una cosa con la otra. En ese sentido, lo digital engloba lo binario pero es más amplio que solamente lo binario. De hecho, los computadores cuánticos que han aparecido, no sé si van a ser muy factibles de construir, superan ampliamente el paradigma binario. Seguirían siendo digitales, en el sentido de manejar información discreta, pero no son binarios. Pero, desde el punto de vista de la creación artística, creo que es más interesante. Yo, personalmente, siendo súper honesto, no veo ninguna diferencia en los métodos creativos. En mi caso, en los métodos de composición o incluso el trabajo del material, si compongo una partitura o si compongo en un computador, para mí es lo mismo. No digo que no haya un lenguaje digital, pero no soy consciente de su existencia o no creo que haya algo especial en lo digital. De hecho, muchas de las cosas que uno hace con computadores, desde el punto de vista de la ingeniería, es simular la realidad física análoga y funciona súper bien si uno toma las precauciones que corresponden. Lo que define fundamentalmente lo digital es que trabajamos con

elementos discretos y no continuos, eso lo define más que el hecho de utilizar código binario o no.

Pero el hecho de que se utilice código binario, que sea un lenguaje numérico, permite cierta manipulabilidad que posibilita desarrollar otros lenguajes, incluso, hacer obras interactivas. Hoy día podríamos hacer una obra potencialmente sin límites.

Creo que ahí el problema es otro. Eso mismo se podría hacer con tecnología análoga, el problema es que es súper caro hacerlo. Hoy día la tecnología digital es mucho más barata, mucho más accesible, pero si a la fecha nadie hubiera inventado las cosas digitales y siguiéramos teniendo máquinas análogas, estoy seguro que se podrían hacer cosas igual, de forma serial. Durante mucho tiempo hubo música hecha con tecnología análoga, todavía se sigue haciendo y funciona igual. Desde el punto de vista del resultado sonoro y de la creación, yo veo que no hay una distinción a partir de la tecnología digital. La tecnología digital no permite generar algo muy distinto que lo que permite la tecnología análoga, en la música es súper claro eso. Por eso, yo no veo algo especial en lo digital.

Profundicemos en esto de que lo digital trabaja con elementos discretos, ¿qué cambia en la música?

Eso es muy interesante. Creo que lo importante de un sistema digital no es que tenga bits, no es que funcione con un sistema binario, de hecho, eso es un problema, lo ideal sería tener infinitos bits, una resolución numérica gigante. Lo interesante está en que, para capturar algún evento que quieras digitalizar, no necesitas capturar toda la información en un instante de tiempo, no es necesario, basta con tomar ciertos valores, muestreos o samplings. Entonces, ¿qué logras hacer? una representación de la realidad análoga, continua. Por ejemplo, para medir la temperatura, yo puedo usar un termómetro de mercurio, donde lo único que se espera es la dilatación del mismo mercurio, es decir, es algo continuo. En cualquier instante de tiempo puedo saber cuánto mide y puede estar siempre midiéndose, en cualquier otro instante de tiempo, en cualquier momento, y siempre hay un valor. Con lo digital, la información se pierde. Pero, lo que es sorprendente, es que bajo ciertas condiciones, no importa no haber tomado esa temperatura porque puedes saber, a partir de la muestra que se tomó, exactamente cómo era, ¿qué se logra con eso? compactar la información, básicamente. Tengo un audio que dura dos horas y en vez de tomar toda la información infinita, me quedo con las muestras, lo manipulo, hago lo que quiero y para efectos prácticos y perceptuales, es lo mismo que la señal análoga. Por ejemplo, entre el disco de vinilo y el CD, desde el punto de vista discreto versus continuo, no hay ninguna diferencia.

Pero, entonces, ¿por qué dicen que suenan distinto?

Es que están comparando peras con manzanas, amplificadores distintos, parlantes distintos.

En términos de materialidad.

Exactamente. Hay un problema por los bits. ¿Qué significa eso? que al tomar una muestra, al no poder optar por una cantidad infinita de bits, lo aproximo, y ¿qué tan buena es mi aproximación? va a depender del número de bits que tenga. Entonces, al aproximarlos, pierdo información, pero, por lo menos en el caso del audio, está calculado todo para que no se escuche la diferencia, es súper despreciable lo que se pierde. Entonces, en la práctica, un disco de vinilo versus un disco de CD, por lo menos perceptualmente, contienen la misma información, lo que cambia son los aparatos donde los enchufas. Son ese tipo de cosas lo que la gente siempre compara, por lo tanto, está comparando cosas mucho más grandes que simplemente algo discreto versus algo continuo.

Claro, y cambia la materialidad también. Un disco de vinilo no contiene información digital, por lo tanto, su materialidad es distinta y la información, a diferencia de la que es posible guardar en un CD, también es distinta. La información del vinilo es mucho más difícil de manipular.

No. De hecho, los DJs que usan sistema análogo manipulan el vinilo y no es tan difícil, lo hacen con perillas igual que los DJs que usan una consola digital.

Pero es más difícil tomar información del vinilo y mezclarlo con otro, como lo que ocurre hoy en lo digital, donde puedo tomar parte de una canción y armar otra. En ese sentido, ¿lo digital facilita ciertos procedimientos que antes era más difíciles en el otro formato?

Sí, pero eso es porque no hay computadores análogos, pero no existen no porque no puedan fabricarse, si no porque son más caros y a nadie le interesa hacer eso, ¿para qué los vas a crear si lo otro funciona y funciona bien? Sin embargo, si existieran computadores análogos y yo tuviera uno, creo que podría hacer las mismas cosas que actualmente hago. No hay una competencia real entre lo análogo y lo digital, no están compitiendo los computadores análogos con los digitales sobre cuál tiene más acceso, solo es que una tecnología se desarrolló y la otra no, por problemas prácticos, de costos, pero yo no veo una cosa fundamentalmente distinta. En ese sentido, más que soluciones fáciles, lo digital viene a ser una solución más barata. Uno está acostumbrado a usar computadores y ahí hay varias cosas que están en juego, esto de compactar la información es súper útil, súper práctico. Al parecer, las cosas en el universo no son continuas, son discretas por naturaleza. Según la física cuántica, la energía está en lugares discretos en el universo. Entonces, en el fondo, todo es discreto a la larga, lo que pasa es

que a ésta escala pareciera ser continuo. Es súper interesante esa discusión, estamos volviendo a digitalizar cosas que en realidad eran discretas por naturaleza.

Pero, ¿crees que sin las tecnologías digitales podrías haber creado “Ritmos circadianos” para una “Orquesta de Robots”², ¿hubieses llegado al mismo resultado?, ¿hubieses podido generar los mismos sonidos?

Yo creo que sí, aunque no estoy muy seguro. Lo que pasa es que no existe una tecnología análoga equivalente. El caso de la “Orquesta de Robots” es súper particular, porque los instrumentos no son como se los imaginan, son instrumentos acústicos robotizados. Ejemplo: una trompeta llena de pistones con cables, pianos con actuadores que aprietan las teclas, no son robots humanoides, no es así. Lo curioso de esa orquesta es que toda la producción sonora es totalmente análoga, igual a una orquesta tradicional, o sea, no hay ningún parlante, lo que suena son los instrumentos, pero el medio de control es digital. En el fondo, desde el computador, controlé todo vía MIDI, que es un protocolo de comunicación digital. Claro, en la práctica, no lo puedo hacer si no es digital.

Porque históricamente esa otra tecnología no se desarrolló.

Claro. No existe el MIDI análogo, pero si existiera, se podría hacer lo mismo, no veo por qué no. Entonces, como esa tecnología no existe, no puedo comparar la tecnología digital con la análoga. En ese sentido, tienes que utilizar tecnología digital para ese tipo de creaciones.

No se podría hacer de otra manera ahora.

Claro. Yo reconozco que lo digital, a nivel práctico, es súper simple, mucho más simple que muchos procesos análogos. Porque, a nivel teórico, la mayoría de las cosas se estudian de forma análoga, es decir, continua, no discreta. Ahora, hay tecnologías análogas que aún se ocupan, estoy pensando en la utilizada por los radioaficionados. Yo fui radioaficionado un tiempo, mi papá también es radioaficionado, aunque no sé muy bien como es la tecnología de los aparatos, sé que la señal que se manda es totalmente análoga, no es digital, y funciona bien hace muchos años y va a seguir funcionando, los equipos se siguen fabricando y vendiendo. Es un caso de tecnología que es súper útil, permite comunicarse en emergencias mucho mejor que los celulares digitales. La gracia de la señal ocupada por los radioaficionados, es que permite comunicarse con gente de otro país. Entonces, hay todo un ritmo, porque uno se conecta con no sé quién de no sé dónde. Yo era

² “Ritmos circadianos” es una obra creada para ser interpretada exclusivamente por estos robots, quienes emiten un timbre particular, generando un sonido acústico. Esta pieza dura 10 minutos aproximadamente. «<http://culturadigitalchile.cl/musica-obras/>»

radioaficionado antes que existiera el correo electrónico, cuando me di cuenta que podía hacer lo mismo con un computador, me olvidé de lo anterior, pero lo que se puede hacer vía correo electrónico, en términos de comunicación humana, es lo mismo que lo que se puede hacer con equipos de radio.

Respecto a las tecnologías digitales, creo que lo digital ya fue, creo que estamos en la era post digital. Lo digital ya tuvo su impacto, ya tuvo su momento.

En el área de la música, lo digital viene generando un impacto hace mucho tiempo. En ese sentido, quizás podríamos decir que lo digital no es novedoso, de hecho, a diferencia de otras áreas como la literatura y el cine, la discusión sobre las posibilidades de lo digital en la música ya se dio, ¿o no?

Sí, yo creo que sí, ya está súper integrado. Hoy, en la práctica, todo es digital. Ahora, es curioso que cuando la gente empieza a hablar sobre realidad virtual o la inteligencia artificial, se asume que son 100% digitales, y no es así. Hay cosas análogas metidas entre medio; la captura a través de un sensor que luego se procesa en digital y, después el resultado, muchas veces es llevado a lo análogo nuevamente. Ejemplo, si tú pones cualquier cosa que tenga un parlante, significa que conviertes lo digital a lo análogo para escucharlo, no se escucha digitalmente, el parlante es un artefacto análogo. Entonces, por ejemplo, la “Orquesta de Robots” es digital, pero los instrumentos no. Sin embargo, la gente asume que son instrumentos digitales. Cuando tocas algo y suena, es porque hay algo análogo entremedio, no es puramente digital. En el caso del cine, las pantallas son, en realidad, digitales porque tienen pixeles, no es un procedimiento, es un medio de salida digital, discreto, por lo menos. Por otro lado, el parlante no, el parlante es análogo totalmente, no existen los parlantes digitales. Hay componentes análogos en muchas cosas. Si usas un tipo de proyección como los televisores antiguos, eso es análogo, no digital. En fin, lo digital está muy presente, pero no es todo.

Y, respecto a tu trabajo, ¿me podrías hablar un poco de eso?, ¿sobre lo que haces como música interactiva?

Yo, honestamente, no podría definir muy bien qué es la música interactiva. Sí podría definir lo que es Live Coding. El concepto de ‘música interactiva’ es mucho más amplio. Es curioso, una de las cosas que yo he estudiado con bastantes colegas es la interacción. Yo creo que cuando uno lee un libro ya está interactuando con el libro. No veo por qué leer en el computador va a ser interactivo y lo otro no. Si yo tomo un libro y escojo una página y después escojo otra, ya estoy interactuando con ese libro, y cualquiera podría llamar a eso literatura interactiva. El término ‘música interactiva’ me parece un poco difuso o no muy bien definido. En la música, eso es bien claro, porque desde que hay un instrumento

hay interacción, uno interactúa con un instrumento para generar interacción. Ahora, para ser más preciso, música interactiva usualmente, como yo lo entiendo, es cuando tú logras hacer que un sistema digital o computacional interactúe con un instrumento acústico. Eso también se llama 'Música Mixta'. Hay mucha gente que ha investigado esto, que ha creado sistemas que permiten que el computador logre escuchar al músico. Por ejemplo, yo tengo un instrumento, toco una frase, el computador me escucha y me responde como si fuera un humano, eso es lo que se conoce como música interactiva, cuando tú logras que las máquinas interactúen a nivel musical, eso es lo que importa. Eso implica un montón de cosas; tomar la señal del instrumento, meterla al computador, procesarla, aprender de ella, entender qué está haciendo, un montón de cosas que hay que procesar y después responder para afuera. Eso se entiende como música interactiva. También hay computadores que componen, eso yo no lo llamaría música interactiva.

¿Estás investigando estos temas ahora?

Sí, de hecho, parte de la actual investigación Fondecyt que dirijo tiene que ver con eso. De partida, puedo decir que estas experiencias interactivas no son nuevas. La primera obra en que se utilizó un EEG (electroencefalograma), luego transformó eso en un espectrograma y lo convirtió en música, es de la década del 50. Hoy está lleno de gente que hace esto. Hace dos semanas atrás fui a una conferencia a Dinamarca, había 3 o 5 personas que se ponían estos cascos de electrodos y trataban de hacer música. Lo que a mí me interesa es algo más profundo. Estoy seguro que va a llegar el día en que te pongas un aparato con electrodos, pienses un gesto musical y ese gesto pensado suene tal como lo estás pensando. Eso es lo que percibo, pero falta muchísimo, 20 o 30 años para que pase eso.

En la película "Sleep Dealer" el personaje pensaba la novela y el computador la escribía.

Yo creo que eso ya existe porque es mucho más simple. Por ejemplo, aunque no es exactamente lo mismo, tú puedes ponerte uno de estos cascos de electrodos y entrenar un sistema para que alguien que no pueda hablar o moverse, pueda escribir. Esto se puede hacer con el reconocimiento de patrones, es decir, lo puedes hacer reconociendo alguna palabra en particular. Entonces, un sistema en que tú piensas una palabra y la produzca inmediatamente, creo que se puede hacer hoy día.

Claro. En literatura, algo muy nuevo son poemas, novelas u obras escritas por robots. De hecho, el año pasado, una novela escrita por un robot se ganó un premio en Japón. En la música, ¿eso se hace hace mucho tiempo?

Sí, David Cope creó en los 70's sistemas que componían obras, por ejemplo, al estilo de Bach. Se lo mostraban a los expertos y no eran capaces de decir si era una obra genuina o no, muchas veces decían que eran obras genuinas y, en realidad, eran inventadas por un robot. De hecho, hoy uno puede bajar softwares para eso y no es muy difícil. Lo que sí vislumbro es que el potencial de cosas como 'Deep Learning' es enorme. Por ejemplo, el reconocimiento de imagen de Google, lo encuentro impresionante, porque no son métodos tradicionales de imágenes de segmentación y comparación, es otra cosa. Se dieron cuenta que cuando el traductor de Google traduce de un idioma 'A' a un idioma 'B' no lo hace directamente, lo traduce a un idioma intermedio que Google o la máquina inventó. La máquina inventó su idioma propio, eso es algo impresionante, y va a pasar en todos lados. A Google no le va a costar nada escanear todos los libros que se han escrito y, como resultado, una máquina va a empezar a escribir.

Claro, va a aprender.

Y va a aprender cosas muchísimo más profundas que lo que un humano puede aprender. Entonces, si ahora no podemos distinguir la diferencia entre la creación de una máquina y la creación humana, en el futuro va a ser mucho peor, no va a haber forma de distinguir si fue creado por un humano, o tal vez va a estar tan bien escrito que claramente va a ser reconocido como la creación de una máquina.

Y, en el caso de la experiencia de interacción del espectador, del que escucha, del auditor, no del intérprete, ¿existe algún tipo de experiencia donde el auditor pueda intervenir?, ¿en qué áreas de la música dirías tú que se da ese fenómeno interactivo desde el sujeto - auditor?

Sí, claramente hay. En la música popular no, pero, por lo general, todo lo que he dicho no aplica en la música popular donde, según mi punto de vista, funcionan otras lógicas. Pero la interacción en obras va desde, por ejemplo, la gente cambiando una opción de lo que está viendo o escuchando a través de su celular, hasta gente que le pasan instrumentos o controles para hacer sonido desde el público. Hay hartas obras así. Yo dirigí una tesis de magíster de un alumno que hizo lo mismo que el disco 'N' de Jorge Drexler, pero en la web, con música que él compuso, la gente puede sacarlo de la web, guardar el archivo y llevárselo a su casa. Tengo otro alumno de doctorado que está trabajando conmigo y está creando obras para representar protestas, especialmente, música para protesta, donde se espera que quien protesta se meta e interactúe con la obra. Aparte de esos casos, la verdad no se me viene a la cabeza alguien que haga constantemente eso en Chile.

¿Crees esta interacción con los espectadores, escucha o usuario esta mediada por la manipulabilidad?, considerando la discusión respecto a la posibilidad de tomar sonidos y crear los suyos propios, hacer remixes, samplings, etc.

Lo que pasa es que en la música hay varios problemas. El problema de la música, por lo menos la docta, no la popular, es que es tan específica que tú no puedes pedir a una audiencia que se involucre porque no tiene las herramientas. Imagino que pedirle a alguien que lea un texto o que escriba no es tan difícil, aunque claramente no está escribiendo literatura, pero pedirle a alguien que se suba al escenario y toque el oboe, es difícil.

Claro, hay un conocimiento experto que el espectador no tiene.

Y, además, está la etapa del intérprete, porque, por supuesto que hay interacción, pero, ¿quién la realiza? los intérpretes. Entonces, claro, los compositores han propuesto en la música cosas estilo “Rayuela” o parecidas, pero a nivel de los intérpretes, a nivel de la audiencia también pero muchísimo menos, porque no puedes pedirle a alguien que toque un instrumento si no sabe cómo hacerlo. Ahora, el mash-up o tomar música y mezclarla, existe hace muchos años en la música escrita.

Respecto a la cuestión de la autoría y la propiedad, creo que es una gran discusión en el terreno de lo digital y de internet. En el fondo, cuando subes tus obras a internet, dado que el lenguaje digital es manipulable, está el potencial de que esa obra pueda ser apropiada, cambiada, modificada por otro, si es que tiene los conocimientos. Entonces, ya no puedes ejercer un control o una propiedad sobre tu obra. Como autor, ¿qué te pasa a ti con este fenómeno?

Hay varias cosas que puedo decir, quizás lo más interesante es que, una cosa que sí tiene lo digital y que no tiene lo análogo, es que se puede copiar sin errores, entonces da lo mismo que yo lo suba a internet, alguien puede tomar un CD y hacer una copia exacta, idéntica al original y eso no se puede hacer con la tecnología análoga, nunca va a ser exactamente igual. Eso sí es un beneficio. Implica que yo pueda modificar a partir de las fuentes originales, por un lado. A mí, en lo personal, me pasan varias cosas. Por lo general, la gente que hace cosas desde la academia, es muy común que esté pre registrada en una sociedad de derechos de autor, por lo tanto, yo no puedo poner mi música libremente a disposición, de hecho, lo hago muy poco. Sí mi música está toda en Spotify, que son plataformas de distribución, de ahí alguien podría sacarla, aunque eso nunca me ha pasado. Sí me ha pasado que gente suba obras mías a YouTube. Fue curioso, lo encontré en YouTube y dije; “¿qué es esto?”, decía el nombre de la obra, decía que era mía. Me pareció bien.

Hay toda una discusión respecto a que todo lo que hacemos está tomado de otros. En el caso de los escritores, muchos partieron copiando el estilo de sus escritores favoritos y después desarrollan su propio estilo.

Es que copiar estilo no es lo mismo que copiar contenido. En música, copiar estilos es súper difícil. Lo otro, desde la gente que está en la academia, la copia es súper mal vista, es poco ético copiar, la gente no lo hace usualmente. Recuerdo, en un concurso, haber descubierto una obra que era un plagio de otra y me pareció pésimo. Creo que en la música popular es más relajado, no sé. Hay una rama de la música, que no es arte sonoro, donde la música va acompañada con visuales. Esto partió en los años 70's. Encuentro que la mayoría de esas obras están mal hechas o son pobremente resueltas. El año 2006 escribí un artículo en el que propongo una forma de integrar la música y lo visual, y el año 2012 me encuentro con una de mis obras en YouTube. En rigor, me debería preocupar que alguien manipule mi obra cuando yo mismo he propuesto que eso no se hace de forma desorganizada, pero, en realidad, me da lo mismo. Ahora, si alguien tomara eso y lo usara para una película, aunque me pusieran en los créditos, me enojaría, porque tienen que pedir permiso, hay derechos de autor.

Además es un fenómeno comercial, es distinto.

Es distinto, hay otra cosa de por medio. Entonces, depende un poco del contexto. Si está en YouTube, en realidad, me da un poco lo mismo, si alguien le puso unos visuales raros, por lo menos en ese caso, no me importó mucho, aunque también es más complejo porque, en rigor, esa es una obra que es para instrumentos y computador, entonces, hay un intérprete involucrado y hay, por lo menos, siete personas que tocaron la obra. No sé qué les parece a ellos que alguien haya puesto en YouTube lo que tocaron y, aparte, le haya puesto visuales. Hay un montón de temas entremedio que, en realidad, a nadie le importan mucho, pero si alguno de ellos se pusiera mas estricto, tiene todo el derecho de decir; *"Oye, ¿qué está pasando con esto?"*.

Pero, ¿hasta qué punto puedes controlar ese fenómeno?

Súper poco. Es poco lo que se puede hacer.