

# ALGUNOS PROBLEMAS DE AFINACIÓN EN LA PRÁCTICA CORAL

CARLOS LÓPEZ PUCCIO

Estudio Coral Buenos Aires

**PALABRAS CLAVE:**

EJECUCIÓN CORAL | TÉCNICA VOCAL |

AFINACIÓN | ENSAMBLE

## Algunos coros son afinados, otros no tanto

Creo que para comenzar con tema tan impreciso podríamos convenir, de manera provisoria, en que la calidad de afinación de un coro depende, groseramente, de lo afinados que sean sus integrantes. Pero, hilando levemente más fino, creo que también estaremos de acuerdo en que los mismos coristas, más o menos “afinados” en el canto individual, lograrán un mejor resultado grupal cuanto mayor sea su habilidad para: a) escuchar el contexto musical en el cual se inserta su voz mientras cantan y b) modificar sutil y oportunamente la altura de los sonidos que emitan, en función de ese contexto.

Ningún coro cumple -como los aparatos electrónicos- con especificaciones invariables de calidad. Cada grupo posee, en este sentido, un nivel promedio y se mueve en la práctica hacia arriba o hacia abajo según un enorme cúmulo de factores. Uno, como director, invierte mucho esfuerzo tratando de que sus grupos se mantengan la mayor parte del tiempo en la cima de su rango posible de calidad y, aún más, que el nivel vaya ascendiendo en valor absoluto mediante el enriquecimiento de los cantantes y/o la aplicación de técnicas que contrarresten esa variada serie de causas que hacen que un coro rinda en afinación, ocasional o permanentemente, menos que lo que

en potencia puede para el estado de desarrollo en el que se encuentra en ese momento. Sin embargo, esa inversión de esfuerzo para mejorar la calidad de afinación de cierto grupo solo dará frutos si se ataca en cada caso la o las causas reales de desafinación. Para que esto sea posible el director debe, naturalmente, saber cuáles pueden ser tales causas.

La idea generadora de este artículo consiste en enumerar posibles causas, reunir las en un prolijo cuadro y comentar posteriormente sólo las que me parecen de interés especial o no se explican por sí mismas. Me cubro del pecado de obviedad con la esperanza de que uno o dos lectores-directores no conozcan alguna de ellas. En el listado que sigue no he pretendido ofrecer un completo catálogo, sabedor de que la experiencia de una sola persona no es suficiente para tamaña empresa. Tampoco hablo, en general, de posibles soluciones puesto que -suponiendo que las conociese- serían largo tema para otro artículo y he preferido no exceder el discreto marco de los tres volúmenes en rústica. Ruego al lector, además, disculpar cierto atolondramiento en las explicaciones, las muchas omisiones y tantos supuestos productos de la necesidad de ser breve, necesidad esta que tanto preámbulo parece desmentir'.

# Causas de desafinación asistemática

## 1. Dificultades técnicas

- por el uso del extremo de los registros
- por falta de aire y/o incorrecta inspiración

- fatiga
  - individual
  - colectiva (por condiciones de “stress” en la actuación, ya psicológicas o técnicas como, por ej., la producida por un programa muy exigente)

## 2. Dificultades ocasionales de la obra

- “atracción” o choque entre notas del acorde

- desbalance
  - “divisi” inapropiados
  - duplicaciones inapropiadas
  - escritura sobre sectores muy diferentes del registro de cada cuerda
- duplicación u “octaveo” de “sonidos críticos”

## 3. Condiciones acústicas del recinto

- audición insuficiente entre cantantes (por ruido ambiente o por muy bajo tiempo de reverberación)

## 4. Existencia de “zonas inconvenientes” en el registro de los bajos

- por inarmonía
- por no unísono
- por bajo volumen (simple pérdida de referencia de las otras cuerdas)

## 5. Desempaste (causa virtual)

# Causas de desafinación sistemática

Llamo así a los casos en los cuales el coro o una cuerda entonan inapropiadamente en el mismo sentido, es decir: se reemplazan ciertos sonidos por otros igualmente más altos o bajos.

## 1. En una misma obra

- dificultades técnicas

-por uso extremo de los registros  
-por falta de aire y/o incorrecta respiración

- el coro “posee” o utiliza una escalística incorrecta

-por simple ignorancia

-por confusión del centro

-tonal  
-modal

## 2. En todo un concierto

- condiciones acústicas de la sala

-audición inapropiada de los cantantes por:

a) resonancias de la sala (que refuerzan ciertas frecuencias y “arrastran” el coro hacia ellas)

b) zonas focales y nodales: como por ej. en cierto tipo de campanas acústicas mal diseñadas que en ciertos puntos refuerzan desmedidamente el sonido, y en otros los atenúan casi en su totalidad para ciertas frecuencias; ruidos “afinados” que no siempre son conscientemente oídos tales como motores, cañerías, luces fluorescentes, etc.

I. Las causas de desafinación asistemática, el primer gran fantasma del director coral, son innumerables. En el cuadro precedente están irresponsablemente resumidas en tres grandes ramas, de las cuales creo que sólo merecen algún comentario las dos últimas.

El caso por desbalance ofrece un aspecto virtual y otro real.

En efecto: un marcado desbalance entre los sonidos que componen un acorde produce, en ciertas oportunidades, la ilusión de desafinación. En otros casos el desbalance crea causas reales para que un coro desafine. Las más de las veces se produce una mezcla de ambas. En general podríamos describir el caso más corriente diciendo que: siempre que por escritura o por limitaciones del coro un sonido de importancia primordial en la definición armónica del acorde aparece debilitado, el acorde en cuestión tiende a parecer desafinado o, incluso, resulta efectivamente desafinado como consecuencia de esa misma indeterminación. Como en armonía tonal el sonido “definitorio” es básicamente (aunque no siempre ni exclusivamente) la fundamental, hacia ella deberíamos dirigir con preferencia nuestra atención en el análisis del posible desbalance.

The image shows a musical score for four voices: S solo, S, A T, and Bar B. The score is in 4/4 time with a key signature of one flat (B-flat). The S solo part has a single note (F4). The S part has a single note (F4). The A T part has a chord (F4, C5, G5) with an '8' below it. The Bar B part has a single note (F3).

Veamos el ejemplo siguiente:

Con este acorde concluye Poulenc su motete *Tristis est anima mea*. Puede servir para ejemplificar varios pecados que atentan contra el balance y, en consecuencia, contra la afinación: a) el “divisi” de bajos atenúa la intensidad de la fundamental Sol (“divisi” inapropiado), b) la triplicación (!) de la tercera -sin contar a la solista- oscurece aún más la naturaleza del acorde (duplicación inapropiada), c) estas condiciones de desbalance se refuerzan si consideramos que, en general, el Sol de los bajos ya no es nota central ni muy cómoda en la mayoría de los coros y que el Si b de los tenores sí lo es. Se agrega así, por timbre e intensidad, una nueva causa de desbalance (escritura sobre sectores diferentes del registro de cada cuerda). En este ejemplo las voces superiores carecen de referencias de afinación por debilidad de la fundamental. Esto ocurre por ser los armónicos de los bajos excesivamente débiles para “guiar” el Sol y el Re de soprano y altos. Más adelante me extenderé algo más sobre el significado de esto.

Se ha comentado algunas veces cierta inexperiencia de grandes compositores que, maestros en el tratamiento de la orquesta, no saben escribir para coro satisfactoriamente. Esto suele suceder por tratar al coro con mayor flexibilidad que la que realmente tiene, como si fuese una orquesta. Creo que, en casos como el del ejemplo, corresponde al intérprete esforzarse por discernir cuánto hay de propuesta estética voluntaria y cuánto de intento no logrado, incluyendo el difícil dato de para qué clase de coro fue pensada la obra originalmente. No debemos olvidar, en casos como éste, que las diferencias entre grupos corales son abismalmente mayores que las que pueden aparecer entre orquestas. Pienso que, al cabo de esta averiguación, cabe al director ya optar por “enmendar” las causas del problema o bien entender el “desequilibrio sonoro” como producto de un intento consciente y voluntario del compositor, aun cuando estéticamente pueda no resultarle comprensible. Confesaré que en mi caso he hecho la obra eliminando (y no sin dudas) el “divisi” de bajos, es decir: haciendo que los baritonos se sumen a los bajos en el Sol grave.

El caso mencionado en el cuadro como cruce de voces merece exigua explicación: puede aparecer desbalance cuando existe cruce de voces ya que es posible que alguna, o aún ambas cuerdas, queden ubicadas en el extremo de su registro (una, demasiado grave y otra, demasiado aguda).

Acaso el lector desavisado intuya, leyendo el resto de este artículo, que hay más de una manera de cantar ‘afinado’. Dicho de otra forma: es perfectamente posible que dos personas, cantando lo mismo, afinen diferente (es decir usen alturas levemente distintas en algunos sonidos) y aun así estén bien afinadas a criterio de distintos jueces o aún de ellos mismos. Este hecho resulta fácilmente explicable entendiendo el escurridizo tema de las distintas “escalísticas” sobre el cual haré un somero intento más adelante. Así se aclarará también mi invento, en el cuadro, de los “sonidos críticos”. El “sonido crítico” por excelencia es la tercera mayor, tanto melódica como armónicamente. Es demostrable que un cantante podrá elegir “legalmente” entre varias posibilidades cada vez que deba cantar una. Si bien con análisis y experiencia se puede seleccionar una tercera más conveniente para cada caso, la no conciencia de su multiplicidad, agravada porque, a fin de cuentas, todas suenan “bien”, (aunque alguna suene mejor) hace que la entonación de este intervalo resulte siempre azarosa. Por todo esto el director coral debe poner especial atención en la unificación de estos “sonidos críticos” cuya natural dificultad de entonación se ve adicionalmente dificultada cuando más de una cuerda llega a ellos por caminos diferentes <sup>2</sup>.

He señalado como rubro aparte en el cuadro las desafinaciones ocasionadas por la existencia de zonas inconvenientes en el registro de los bajos. Como el lector ya habrá observado, el rol de

los bajos es capital en este tema de la afinación y merece siempre consideración aparte. En efecto: todo problema sonoro que los bajos puedan presentar (y ya veremos que no sólo los de afinación) repercute más poderosamente sobre la afinación general que si el mismo problema apareciera en cualquier otra cuerda. En acordes o intervalos perfectos las voces superiores de un coro afinado tienden a guiar su afinación tomando como referencia los armónicos 20 u 80 de los sonidos que cantan los bajos. Los cantantes entrenados en afinación natural y sensibilizados a la “incomodidad” que producen los batidos originados por sonidos muy próximos tienden a modificar muy levemente su afinación hasta alcanzar el punto de interferencia mínimo entre la nota que cantan y el armónico de los bajos que coincide con ésta. Toda imprecisión de tales armónicos constituye, entonces, una amenaza para la afinación del coro. Cuando la cuerda de bajos, ya por naturaleza o por condiciones peculiares de la obra o del momento, “endurece” su emisión en la totalidad o en cierta zona de su registro, su emisión tiende a generar armónicos altos e inarmónicos. Estos últimos son sonidos parciales que no guardan relación “justa” con la fundamental (su aparición es bastante fácilmente audible en los malos pianos verticales de cuerdas graves muy o malamente entorchadas; son justamente la inarmonías entre otras razones las que explican su feo sonido cuando los comparamos con un buen piano horizontal, así como la imposibilidad de lograr en ellos una muy buena afinación). La aparición de inarmonías generará zozobra de afinación en las voces superiores aun cuando la fundamental de los bajos esté correctamente afinada. Si se producen o refuerzan armónicos altos (voces muy “timbradas”) el oyente podrá tener sensación de desafinación aun cuando el coro esté afinando correctamente. Esto ocurre en leve medida a causa de la generación de batidos entre tales armónicos (el 7º, primordialmente) y notas reales del acorde, pero, esencialmente, por la mera aparición de tales sonidos, que pertenecen a una constelación ajena a la que el oído está acostumbrado a oír, generada por los acordes perfectos.

Con la explicación anterior espero que se comprenda la inclusión algo caprichosa en el cuadro de las condiciones bajo volumen y no unísono de bajos como generadores de desafinación. La primera es sólo un caso particular de desbalance, la segunda implica una casi tautología: si los bajos no afinan entre sí, el coro, tampoco. No obstante allí están puestas para llamar la atención del lector-director sobre la fuerte gravitación de tan noble cuerda en el resultado final.

Al hablar de zonas inconvenientes en el registro de los bajos y de las consecuencias reales o aparentes que en la afinación tiene la aparición del timbre ríspido en esta cuerda, he tocado tangencialmente el equívoco tema del empaste. Al producirse en ciertos cantantes de una cuerda espectros armónicos muy diferentes

nos encontramos ante uno de los fenómenos más comunes que conducen al efecto -de definición incierta- que, comúnmente, llamamos *desempaste*. Aparte de la ya explicada influencia que sobre la afinación tiene el desempaste de los bajos, podemos hacer cautelosamente extensiva esta causa a las restantes cuerdas. Si perfecta afinación armónica implica, en el caso de obras tonales, perfecta “fusión” entre las voces, el desempaste producirá, si no verdadera desafinación, por lo menos sensación de que las cosas no funcionan como debieran.

En síntesis: no tendremos jamás esa mágica atmósfera de acabado “calce” entre voces si, aparte de una exacta afinación, no perseguimos un óptimo empaste. Y este es un tema para otro artículo.

II. Los casos de desafinación sistemática no son siempre advertidos por los directores. Algunas veces porque ni siquiera conocen la posibilidad de que ésta se produzca. Tal ignorancia entorpece, por cierto, la corrección de los problemas cuya causa suele, entonces, interpretarse erróneamente.

Tres son los orígenes más comunes de la aparición de tal fenómeno y resulta más fácilmente identificable si el director se percató de que el mismo ocurre: a) en sólo una obra de un programa o b) en todo un concierto. En el primer caso la desafinación suele producirse por dificultades técnicas como las causadas por uso extremo de algún registro, falta de aire o incorrecta respiración. No entraré en detalles sobre este caso. Me limito a señalar su frecuente aparición en esas obras “que siempre se calan” y que una estadística, que generalmente no se hace, suele demostrar que descien (o lo contrario, ciertas veces) hasta una altura en la que la cuerda comprometida alcanza suficiente comodidad.

También aparecen desafinaciones sistemáticas en determinadas obras cuando el coro posee o utiliza una escalística incorrecta.

En el caso que he denominado simple ignorancia me refiero a un nivel primario en el cual, por casi seguro defecto del director, el coro no tiende a cantar con afinación “natural” en desmedro, primordialmente, de la justeza de afinación de las tríadas. Los casos más científicamente puros son los de los coros cuyos directores de buena fe trabajan afanosamente una correcta afinación de cada cuerda por separado propendiendo así, sin saberlo, a que sus coristas entonen con algo parecido a la escalística pitagórica. El resultado vertical, al reunirse las distintas voces, es francamente malo, para desconcierto -en el caso más auspicioso- de esos mismos directores.

Si bien al principio de este artículo aceptamos provisoriamente que “la afinación de un coro depende de lo afinados que sean individualmente sus integrantes”, es necesario señalar que la buena afinación de los coristas es sólo condición necesaria para lograr una correcta afinación grupal.

Para ver esto claramente deberíamos poder realizar la experiencia de hacer cantar una obra coral reuniendo voces “perfectamente afinadas” individualmente. Nos encontraríamos, entonces, con que el resultado no sería perfecto ni mucho menos y que para optimizar el conjunto y lograr que los acordes resultantes sonaran impecables deberíamos pedir a esos cantantes que efectuasen sutiles modificaciones en la afinación de ciertos sonidos. El tipo de escalística que, en conclusión, terminaría usando este grupo de músicos se denomina, entre muchas otras maneras, “natural”, por su equivalencia con las relaciones naturalmente existentes entre un sonido musical y sus armónicos. No puedo extenderme en consejos respecto de este tema, excepto con las siguientes brevísimas consideraciones: la escalística “espontánea” de un cantante que suena afinado, según consenso general, es apta para el canto solístico y no tanto para el coral (esto es: donde los sonidos se relacionan verticalmente) sino en contados momentos. Un director coral debe, en mi opinión, tender a que sus grupos “descubran” el mundo de las perfectas consonancias, mundo en el cual las más abismales diferencias aparecen especialmente, como he explicado antes, en las terceras mayores.

Agregaré ahora, como problemas a tener en cuenta, las terceras menores y ambas inversiones. En este sentido tampoco puedo menos que llamar aquí escuetamente la atención

sobre el apabullantemente difundido error que recomienda a los directores hacer que sus coristas eleven las sensibles ascendentes y bajen las descendentes. Esto es melódicamente aceptable (y ese es el origen del error) pero armónicamente nefasto. No dispongo de espacio para explicar mucho más pero sugiero a los jóvenes directores hacer exactamente lo contrario. Si la fe mueve montañas, también puede afinar acordes.

Problemas similares aparecen en los coros que ensayan habitualmente con piano aun obras destinadas a ser interpretadas “a cappella”. En el mejor de los casos el oído de los cantantes se ve perversamente dañado por la incorporación de la interválica temperada y el resultado coral resulta acorde...,si se me permite la paradoja, ya que, suponiendo que los coristas logren imitar exactamente los sonidos “modelos” del piano, no habrá, al cabo, ningún acorde verdaderamente afinado.

El caso denominado por confusión de centro es más sofisticado y sólo será detectable en grupos que posean buena afinación “natural”. Pueden aparecer problemas sutiles de afinación por confusión de centro tonal en caso de modulaciones, aún desarrollos muy transitorios, durante el transcurso de una obra. En el ejemplo de Brahms que sigue encontramos, en el compás 2, una fugaz y común inflexión dominante. Si las contraltos tuvieran incorporada muy profundamente la escalística “natural”, cantarían en Re mayor los dos primeros compases:

Etwas langsam

Soprano (S): *p dolce* 1. Wal-des-nacht du wun-der-küh - le, die ich tau-send Ma - le grüß nach dem

Alto (A): *p dolce* 1. Wal-des-nacht du wun-der-küh - le, die ich tau-send Ma - le grüß nach dem

Tenore (T): *p dolce* 1. Wal-des-nacht du wun-der-küh - le, die ich tau-send Ma - le grüß nach dem

Basso (B): *p dolce* 1. Wal-des-nacht du win-der-küh - le, die ich tau-send Ma - le grüß nach dem



Al llegar al Si del compás 2 tenderían melódicamente a entonarlo como 6º grado, es decir: algo más bajo que la quinta justa correspondiente al Mi que estarían cantando los bajos. Ocurre que este intervalo es pequeño en Re mayor (2º al 6º grado) pero no debe serlo en la muy transitoria tonalidad de La, del cual este acorde funciona como dominante. La solución es para mí la siguiente: dado que el Si de las contraltos no posee jerarquía melódica especial habrá que tratarlo como nota armónica; el director deberá prever el caso y sensibilizar a la cuerda para “oír” el acorde y afinar el Si en función del resultado armónico y no de la línea melódica. El sol de tenores deberá seguir las generales de la ley establecida más arriba para “sensible”.

El análisis cuidadoso de casi cualquier caso de modulación o desarrollo ofrecerá problemas similares que el director debe cuidar y anticipar.

El otro sub-caso, por confusión del centro modal, es esencialmente el mismo aunque esta identidad, tal vez, no sea evidente a primera vista. Cuando cantando música pre-barroca los coristas no comprenden sensiblemente cuál es el centro modal sobre el que está escrito determinado pasaje suelen ocurrir errores de afinación por equivocada interpretación funcional. Con un solo ejemplo -extraído de una experiencia concreta- espero echar alguna luz sobre este aparente galimatías. El pasaje que sigue pertenece al *Kyrie* de la misa *O Quam Gloriosum Est Regnum*, de Victoria. Se trata de una misa Hipomixolidia escrita sobre Sol, por lo que, melódicamente, orbita sobre este centro con inflexión permanente sobre Do (que es la dominante del modo).

Cantus  
Ky - ri - e e - lei - son, \_\_\_\_\_

Altus  
Ky - ri - e e - lei - son, Ky - ri - e

Tenor  
8  
Ky - ri - e e - lei - son, Ky - ri - e e - lei - son, Ky -

Bassus  
Ky - ri - e e - lei - son, Ky - ri - e e -

Ky - ri - e e - lei - son, Ky - ri - e/e - lei - son

e - lei - son Ky - ri - e e - lei - son

ri - e/e - lei - son, Ky - ri - e e - lei - son

lei - son, Ky - ri - e e - lei - son

Este planteo modal, sensiblemente claro para un oído “pre-tonal”, resulta exótico a la percepción del corista no entrenado en tales secretos. Nuestro buen cantante tiende a oír Do como centro tonal y Sol como su dominante. Ya en el comienzo, por citar un ejemplo, la entrada ascendente Sol—Do en tenores y el entorno que sería totalmente el de Do, condicionan la sensación moderna “tónica Do”. Por esto, en un coro capaz de cantar con buena afinación “natural”, las relaciones interválicas tienden a organizarse en función de Do y no de Sol, como sería lo correcto. Así, en el acorde de Re mayor que precede a la cadencia, en el penúltimo compás, los tenores descenderán a un La, que tenderán a afinar como perteneciente a la tonalidad de Do y no al modo sobre Sol. Como 6<sup>o</sup> grado de Do el La que canten será levemente más bajo que si el mismo sonido fuera “oído” en contexto Sol. Así resulta un acorde con 5<sup>a</sup> pequeña. Estamos ante un ejemplo -quizás menos creíble que el anterior pese a mi enérgica protesta de veracidad- en el que, aun cuando aparentemente se estaría yendo contra una pauta esencial del estilo, el director debe inducir al corista a pensar su sonido armónicamente y no en rol melódico.

La conclusión a la cual quisiera hacer llegar al lector es que por “escalística correcta” debe entenderse la que produce el mejor resultado en cada caso. En general en canto coral sería conveniente tender a la afinación “natural”, que rinde acordes perfectos con sus intervalos casi siempre perfectos. Sin embargo, en ciertos casos de pasajes descarnadamente “melódicos”, es decir, donde lo melódico prima absolutamente sobre lo armónico, la opción guiada por el criterio artístico del intérprete podrá inclinarse hacia la escalística “de sensibles”, se llame “pitagórica”, “psicológica” o de cualquier otra manera.

Artículo publicado originalmente en: Revista MEDIANTE. Año I - Nro. 2. Septiembre de 1982. Publicado en Revista de Investigaciones en Técnica Vocal, Año I – Nro. 1, Noviembre de 2013, con la debida autorización del autor.

1 | La enumeración que sigue se refiere exclusivamente a lo que podríamos denominar “causas objetivas” “causas técnicas”, o algo así y excluye las que llamaríamos “causas psicológicas”. Creo firmemente que un coro puede, al desafinar, estar expresando una “dolencia” grupal extramusical consciente o no. Aspectos tan interesantes, por escapar a mi jurisdicción, no se incluyen en estas consideraciones más que con este comentario. // 2 | Si bien no tengo cómo demostrarlo creo que esta es una de las razones que condujeron gradualmente a los compositores occidentales, por ensayo y error, a la norma de proscripción de las duplicaciones de terceras. Esta regla, que tuvo su primera cima en la elaborada técnica polifónica vocal del siglo XVI y que con altibajos preside toda la armonía clásica, podría haber surgido por “selección natural”, algo así como: “cuando se evitan las duplicaciones de 3as el resultado es mejor auditivamente”. Esto, con el paso del tiempo se habría convertido en norma estética ya no fundada en su lógica inicial sino, como tantas otras normas estéticas, en un incierto “gusto” fundado en el acostumbramiento. El “mejor resultado auditivo” habría sido simplemente la mejor afinación ya que reduciendo las terceras se reducen las posibilidades de error.

Una aclaración final: para algunos músicos que nunca se han planteado seriamente el tema de la escalística, la reacción ante planteos como éste suele ser despectiva o minimizante del problema. Actitudes como ésta sospecho que, en general, encubren más miedo a las propias limitaciones auditivas que efectivas limitaciones auditivas. Después de todo y pese a lo que puede parecer, la cosa no es ni tan misteriosa ni tan difícil de oír. De manera que tiendo a pensar que las limitaciones son mentales o tan solo prácticas, ya que no es difícil ponerse con contacto auditivo con este mundo de “las afinaciones” que, en primera aproximación, parece más sutil que lo que realmente es y del cual sólo su desconocimiento puede justificar no asignarle la mucha importancia que merece. Algunos músicos, en actitud aparentemente más racional ya que no más acertada, pretenden que se trata de correcciones interválicas no audibles. Esta es una falacia tan fácilmente demostrable que puede ignorarse. La protesta a mi entender más aceptable es la que afirma que la imprecisión de afinación de un cantante, aun de uno bueno, es suficiente como para no permitirle manejar con exactitud valores interválicos tan pequeños. Es cierto que factores como el vibrato o la natural inexactitud de una voz humana atenúan considerablemente el glorioso efecto de las perfectas relaciones interválicas (que en los números son deslumbrantes) pero puedo asegurar a mi lector que esta merma no justifica olvidar el problema. Entienda, por favor, quien lea estas líneas, que la propuesta es hacer “tender” al cantante hacia una afinación mejor en la total y probada certeza de que el resultado -si bien nunca perfecto- tiende a ser proporcionalmente mejor.