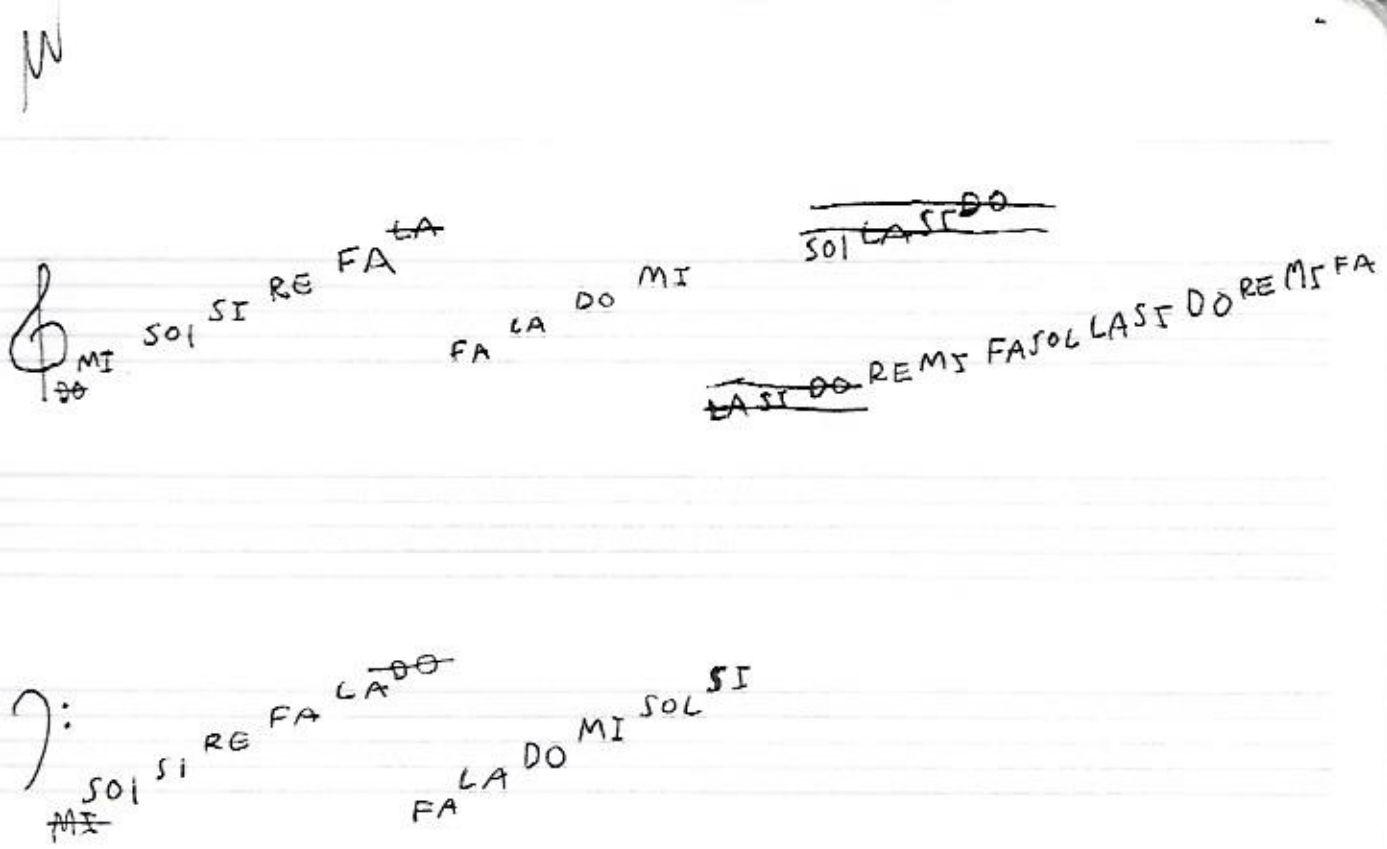

MI SOL SI RE FA LA
FA LA DO MI
SOL LA SI DO
LA SI DO RE MI FA SOL LA SI DO RE MI FA
SOL SI RE FA LA DO
FA LA DO MI SOL SI

Acústica
= ar Psicoacústica

28 Feb Ing. Audio

Propiedades de Sonido

Substractiva
volumen
tono
timbre

Obtener
amplitud
Freq
Forma de onda

~ + ⊓ = ⋀⋀ trig

⊓ + ⋀⋀ = ⩘⩘ saw

29 Feb L. Musical

Jonico, Dorico, Frigio, Lidio, Mixo, Eolico, Locrio

Sta tiene tritono entre B y F (4ta y 7ma)

Do Re Mi Sol La (Pentatonica) Para armar una escala pentatonica remover la 4ta y la 7ma de su paralela mayor

Jonico	1	2	3	4	5	6	7	8
Dorico	1	2	b3	4	5	6	b7	8
Frigio	1	b2	b3	4	5	b6	b7	8
Lidio	1	2	3	#4	5	6	7	8
Mixo	1	2	3	4	5	6	b7	8
Eolico	1	2	b3	4	5	b6	b7	8
Locrio	1	b2	b3	4	b5	b6	b7	8

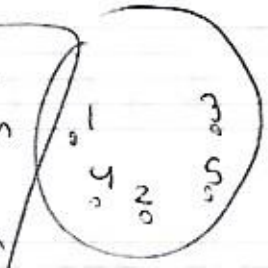
6ta "Sol-Ta el listón de tu pelo"

Dictado	1	2	3ra	4	5	6	7	8
Intervalos	3ra menor	5ta/4ta	7ma	5to	tritono	8va/2da	2da menor	8va
Acordes	Maj 7 / M7	Maj 7 / Maj	Maj 7	Menor 7 / Maj 7	Maj 7	Menor 7	Maj 7 / Menor 7	ø?

2 Mar ~~ANA~~. F. D.

Emelie Berliner (inventor de mic de listón)
↳ RCA, Gramofono

EQ
Parametreo: Q, Gain, Fq { Corrective / Creativo
Grafico: Gain { Corrective
Semi Parametreo: Fq, Gain { Corrective / Creativo



Cable MIDI
~~2 tipos~~
4 Shots
5 pin DIN
1, 3 no se usan

3 Mar L. M.

Cadencias V → I Perfecta
~~Rota~~ Rota V → VI, V → III
IV → I Plagal
Se puede resolver de un V a un VI para mas suavidad de J.
V → III introspectivo.

Jonico (Mayor)
C Δ7 Dm7 Em7 FΔ7 G7 Am7 Bm7♭5

Eolico menor
Cm7 Dm7♭5 EbΔ7 Fm7 Gm7 AbΔ7 Bb7

5 mar A. P., Negocol

Regalías

13-16 contados Regalías artistas Nuevos

15-17 medio

19-20 superestellas ← 1-2 millones de copias vendidas

venta del disco × porcentaje pactado = Regalías

---

7 mar

Acústica: Física del sonido

Magnitudes y Propagaciones

La Presión atmosférica (generada el sonido de amplitud) se mide en pascales (Pa)

$$Pa = \frac{1\ N}{1\ m^2} \qquad N = \text{Newton}$$

presión atmosférica al aire libre =

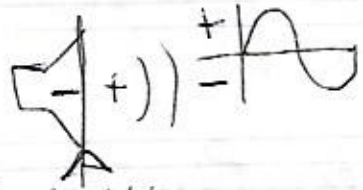
Mín Pres atmosférica
$2e^{-5}$ Pa
2×10^{-5} Pa
0.00002 Pa.

Útil para espacios cerrados y abiertos

Predicciones electro-acústicas →

Potencia:

energía → Amp → energía eléctrica



Watts (Potencia)

→ Potencia

Watts → Cono de Bocina → Intensidad acustica

Watt/m^2 (W/m^2)

dB Decibell

B Bell

$\frac{Bel}{10} = dB$

$x^{\wedge}10 = dB$

$10 \cdot x = dB$

$dB = 20 \log \left(\frac{x\ pa}{2e\text{-}5\ pa} \right)$

SPL = Sound Pesure Level

Presión Sonora

dB_{SPL}

decibel de pecón sonora

$20 \log \left(\frac{1\ pa}{2e\text{-}5\ pa} \right) =$

$20 \log (50,000)$

$20 (4.6989...)$

$93.9794... \ dB_{SPL}$

Modos armonizados

Mar 8 L.M.

Jonico	$1\Delta^7$	$2m^7$	$3m^7$	$4\Delta^7$	5^7	$6m^7$	$7m^{7b5}$
Dorico	$1m^7$	$2m^7$	$b3\Delta^7$	4^7	$5m^7$	6^9	$b7\Delta^7$
Frigio	$1m^7$	$b2\Delta^7$	$b3^7$	$4m^7$	$5^\emptyset$	$b6\Delta^7$	$b7m^7$
Lidio	$1\Delta^7$	2^7	$3m^7$	$\#4^\emptyset$	$5\Delta^7$	$6m^7$	$7m^7$
Mixo	1^7	$2m^7$	$3^\emptyset$	$4\Delta^7$	$5m^7$	$6m^7$	$b7\Delta^7$
Eolico	$1m^7$	$2^\emptyset$	$b3\Delta^7$	$4m^7$	$5m^7$	$b6\Delta^7$	$b7^7$
Locro	$1^\emptyset$	$b2\Delta^7$	$b3m^7$	$4m^7$	$b5\Delta^7$	$b6^7$	$b7m^7$

E.A.

Mas Penta! Penta Maj = 2do pos

Mar 9 F.D. Conversor Analogo - Digital

Señal → Filtro HP 20 KHz LP 20 Hz → Sampleo (de tiempo) → Sampleo (Bit depth) amplitud

Sample + Hold

Redondeo Buscar pto de cruce inferior mas cercano (Hold)

Clock

Cuantizacion asignar numeros a señal Hold-ea

00111100 → bits 1000111 → Luz → Salida

PCM

Pulse code Modular

ADC

DAC es lo mismo pero ahorra pero le gasta el Hold

PCM → Cuantizar → Sampleo → Filtro

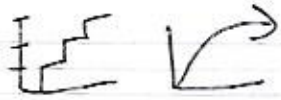
EL ADC al DAC causa latencia.

Teorema de sampleo de Shannon - Nyquist se necesita el doble de sampleo que la freq mas alta de una señal Band-Pass cada

aliasing Señal 1KHz
Sampleo a 500Hz
Crea la diferencia entre señal y sampleo
(500 Hz aparece)

DAC tiene filtro anti-alias

$60\,dB_{SPL} - 120\,dB_{SPL}$

Bit Depth:  Por cada bit de profundidad hay una diferencia de 6dB

1 bit = 6 dB FS

8 bits = 48 dB FS

60 ↑ 60 - 120 (Rango de suma)

48 dB FS = 1.25 dB por salto de Bit

16 bits = 96 dB FS, 0.6 dB por salto

24 bits = 144 dB FS, 0.5 por salto

Bajar el Bit genera errores de cuantizacion
ahi entra el Ditter.

CD 44.1 kHz
16 bits

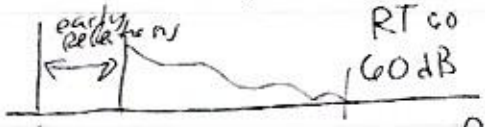
DVD 48 kHz
24 bits

Bluray a GHz
24 bits
* 32 bits

Blueray HD GHz)
192 KHz
32 bits

Mar 11 Reverb

(Plate, Spring) Rev's analogos
Revs digitales: algoritmos, Convolucion



RT 60 Reverb time 60 dB
early Reflection = Pre-delay
Pedro.

* Hit Pink noise

traer Rola Para viernes

Surf Rock
Dick dale – Let's go trippin
Wipeout – the surfaris
Pipeline – the chantays
Beach boys – Surfing USA, Good Vibrations

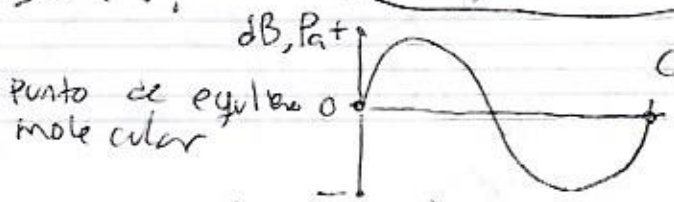
Garage Rock
the Kingsmen – louie louie
Surfin Bird – the trashmen

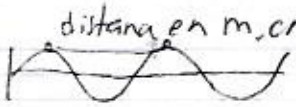
Publishing: derechos de autor, regalías, distribución de disco
derechos fotomecánicos, Plugger

Mar 14
I. A.

- L mecánicos
- L ejecución Publicos
- L sync

$Freq\,(Hz) = \frac{Ciclo}{tiempo}$





Longitud de Onda (cm, m), (m/s)
metros / segundo

long de Onda necesita la temperatura y Freq (C°, Fq)

$Freq = \frac{Ciclos}{1\,seg}$

Periodo en segundos $= \frac{1\,seg}{Freq}$

Referencia
$\sqrt{331\ \frac{m}{seg}}$ @ 0°C
0.6

long. de Onda = λ, λ

$\lambda = \frac{Vel\ (m/s)}{Freq\ (Hz)}$

~~Vel de Sonido = n°C + 0.6(Ref)~~

~~Vel de Sonido (19°) = 19°C + 0.6(331)~~

Vel de Sonido = (n°C)(0.6) + Ref
ejemplo a 19°C

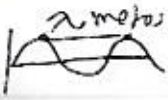
Vel sonido (19 grados) = $(19°)(0.6) + 331\ \frac{m}{s}$

Vel sonido (19°) = $342.4\ \frac{m}{s}$

λ = siempre es en metros

con tem. negativas usar la Ref en negativo
(n°C)(0.6) − Ref

$\lambda = \frac{V_{19°}}{F} = \frac{342.4\ m/s}{80\ Hz} = 4.2\ m$



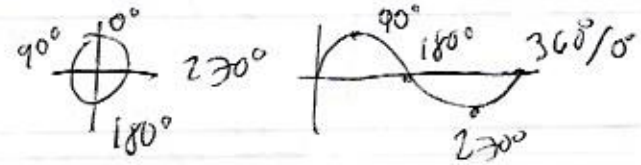
ejemplo 2, 1000 Hz @ 19°C

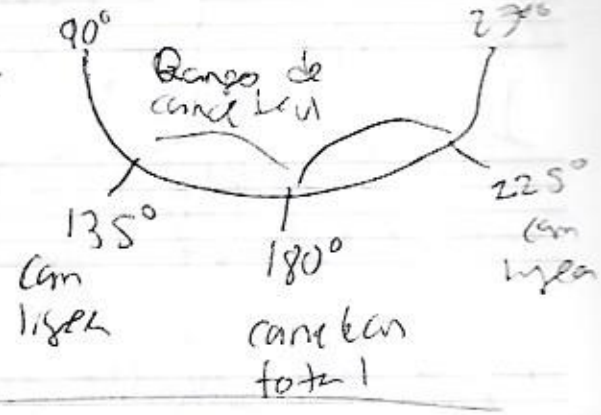
$\lambda = \frac{(n°C)(0.6) + Ref}{1000\ Hz} = \frac{(19°)(0.6) + 331\ \frac{m}{s}}{1000\ Hz} = \frac{342.4}{1000\ Hz}$

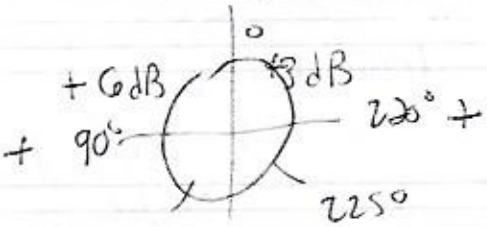
$\lambda = 0.3424\ m$, ~~=~~ 34.24 cm

Hablando de la señal, tenemos la Polaridad

polo pto + polo neg − , la fase no es absoluta, es la Polaridad de una señal con otra







Mar 15 L. M. Standard

Dominante Sustituto: acorde Mayor con 3ra menor que se utiliza como sustituto de un Dominante, situado a un tritono de distancia del Dominante original, comparte el mismo acorde destino con el Dominante

Subdominante - Secundario

2do Relativo al Dom Sustituto

II7

Termino para referirse al 2do relativo a un Dom. Secundario

ejemplo

en lugar del 5to del 5to, es el 2do del 5to

ejemplo

Sign of the times Harry Styles

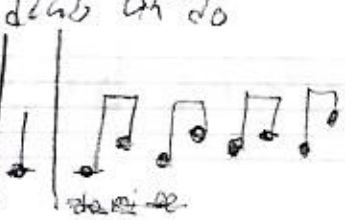
F Dm/2do de 5to C C7

tri-Sub $\underline{V} \rightarrow I$, $\underline{bII^7} \rightarrow I$

E.A ejercicio modos

1 (Heroe?) Jonico? /
2 Heroe, Frigio? Eolico?
3 ~~Frigio~~ Lidio! ✓
4 Frigio, Jonico x Locrio
5 Mixto ✓
6 Frigio ✓
7 Jonico ✓

dedo en do



Patron 3ros y 4tos en modos

16 Mar

Recomendaciones de libros:
- Understanding audio - Daniel M. thomson
Understanding audio

ovnilab.com (comp site) L.M Don Lecuona

en do maj

$\underline{V^7/II}$ → $\underline{V^7/III}$ → $\underline{V^7/IV^7}$ $\underline{V^7/V^7}$ $\underline{V^7/VI}$ →
A7 B7 C7 D7 E7

la fundamental Tiene que ser distonica, por eso el V^7 de VII no es F#, F# no es distonico a CMaj

el V7 tiene mas tension, por eso ignora las tensiones no disponibles
en distonicas
9 b13

y Jazz harmony Book Berkly Press,

V⁷/II⁻⁷ = mixo 9 b13
V⁷/III⁻⁷ = mixo b9 b13
V⁷/IV⁷ = mixo 9 13
V⁷/V⁷ = mixo 9 13
V⁷/VI⁷ = mixo b9 b13

escalas
Men armor
1 2 b3 4 5 b6 7
~~dorico b9~~
~~1 b2 b3 4 5 6 b7~~

Men, melodic
1 2 b3 4 5 6 7

Dreams AP 19 Mar

Psy/Acid Rock
the can't fire - Psychotic Reaction
- the world

Blues Magoos

Regalos pt 2.
- hay publishing "creativo" que juntan autores y buscan productores
- administran los derechos de las obras que tienen
- con apoyo de las sociedades de gestión (ASCAP) le encargan que las art. se reconozcan

Mar 22 L. M.

Sub de tritono

$D^{-7}\ G^{7}\ C^{\Delta 7}$

$D^{-7}\ D\flat^{7}\ C^{\Delta 7}$

tri. Sub

$ii^{7}\ V^{7}\ Imaj^{7}$

$ii^{7}\ \underline{ii\flat^{7}}\ Imaj^{7}$

notas Guia 3ras y 7mas

ejemplo "Can't Help it" Jackson, Stevie Wo

$A \Rightarrow B\flat^{7}$

Sub $\underline{V}^{7}/\underline{IV}^{7}$ $E\flat^{7} \rightarrow D^{-7}$ } resolucion por semitono

$G^{7} \rightarrow C^{\Delta 7}$

Sub $\underline{V}^{7}/\underline{III}^{-7}$ $F^{7} \rightarrow E^{-7}$

Sub $\underline{V}^{7}/\underline{IV}^{\Delta 7}$ $G\flat^{7} \rightarrow F^{\Delta 7}$

Sub $\underline{V}^{7}/\underline{V}^{\Delta 7}$ $A\flat^{7} \rightarrow G^{7}$

Sub $\underline{V}^{7}/\underline{VI}^{\Delta 7}$ $B\flat^{7} \rightarrow A^{-7}$

Solo hay Dom Secundarios de

2 3 4 5 6

no 1 ni 7

Alt dom 1 b2 b3 b4 b5 b6 b7 Acorde ^{7}b5

lidio b7 1 2 3 #4 5 6 b7

1 b2 b3 b4 b5 b6 b7

enharmonico ↓ ↓

#9 3

B^{7}alt tiene todas las tensiones

1 b9 #9 b5 b13

Se usa la escala

Sub V^7 = lidio b7 $\quad G^7 alt = D^{b7 \#11}$

D^{-7} D^{b7} $C^{\Delta 7}$

D^{-7} $G^{7 Alt}$ $C^{\Delta 7}$

Ejemplos de Sus fitons

Equinox - John coltrane

I cant help it - Stivie wonder

a night in Tunisia

Moanin' - Bobby timpson

Nothy Regnal

Conceptos ritmicos (Dinamicas)

(PP)	~~Pianissimo~~ Pianisimo	muy suave	−
(P)	piano	suave	
(mp)	mezzo piano	maso suave	
(mf)	mezzo Forte	maso fuerte	
(F)	forte	fuerte	
(FF)	Fortisimo	muy fuerte	+

24 mar Resolucion Engañosa

— en dom Sub

Cadencia Rota S→D

, resolución decepcionante

(V^7/iii)

$C^{\Delta 7}$ A^7 ---→ $Ab^{\Delta 7}$ int. modal Eolico

no resuelve al iii, Pero al $II_b^{\Delta 7}$, es engañosa

Marklevin jazz piano BOOK

mar 26

Invasión Británica

└ the Beatles

SKIFFLE estilo con bajo

I wanna Hold Yr Hand

Geny and the Peacemakes – don't let the Sun Catch you Crying

the Hollies Beats – don't turn around

the Mojos – Everything's alright

the who – my Generation
– I can't explain

the rolling Stones – Satisfaction (I can't get no)

yardbird – Heart full of Sound

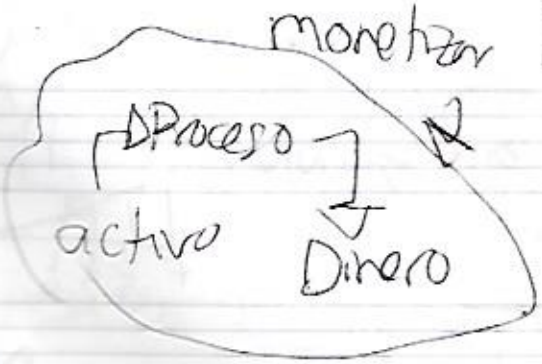
the Kinks – ~~a well respected man~~

~~Reglas~~ Reglas (Publishing) y su monetización

- Monetizar
- Activo

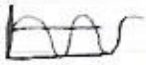
└ monetizar reglas
- mecánicas
- ejecuciones públicas.
- sincronización

monetizar

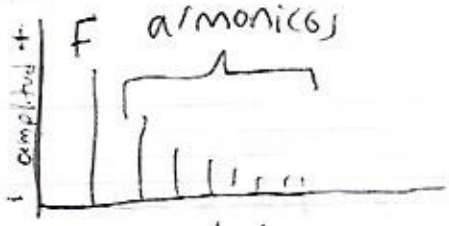


28 mar. IA. Síntesis + Acústica

Serie armónica


onda pura / periódica

en el mundo real, las ondas son imperfectas



Batimento
↳ Amplitud.

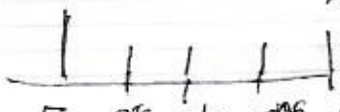
~~senoidal~~ senoidal =  no armónicos

señal cuadrada

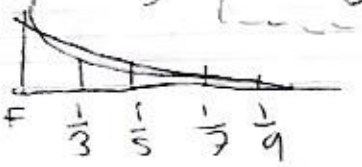
Suma de nones (impares)

Amp = 1/N

Intervalos musicales



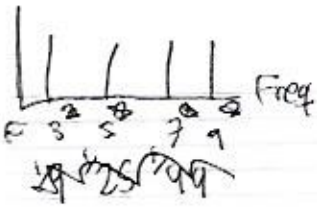
frecuencia



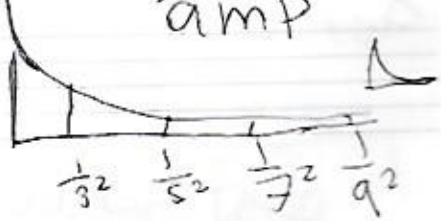
amplitud

señal triangular

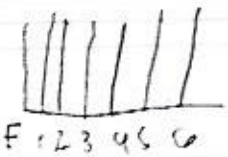
armónicos nones (impares)



amp $1/N^2$

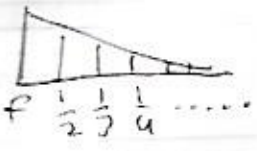


Señal Sierra (saw)



armónicos pares y nones

amp 1/n

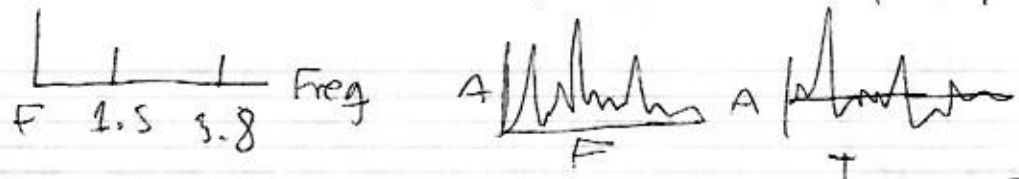


~ Piercing, suave, simple, "uh"

⊔⊔ Brillante, nasal, "eh"

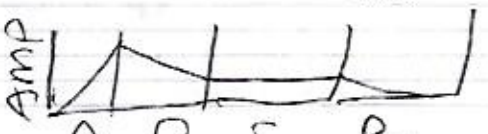
Inarmonicos

└ armonicos no relacionados Interválica-mente a la fund.



ADSR, Envolvente

29 Mar 22



Dominantes sin Función de Dominante

Cadena de Dominantes

$D^7 \rightarrow | G^7 \rightarrow | C^7 | r. |$
F | D | F | d |

Las cadenas empiezan en tiempo fuerte (F, f)

(3) "I Got Rhythm"

$| F^7 \rightarrow | B\flat^7 \rightarrow | E\flat^7 \rightarrow | A\flat^7 |$
F | D | C | d

Escala Mixo 9 13 Alt (si es cool)

Empieza en 3er Grado

$| B^{7\flat13} | E^{7\flat13} | A^{7\flat13} | D^{7\flat13} |$
G^{-7} | D^7 | G^{-7} | C^7 | $F^{\triangle 7}$

1 b5ta, 5ta ✓	1 mixto? (eolico) ✗
2 5ta justa, 6ta ✗	2 mixto otra vez? ✓
3 3m ✓	3 jonico ✓
4 3 M menor ✗	4 menor eolico ✓
5 5ta ✓	5 Lidio ✓

31 Mar

LM.

Dominantes sin función de dominante

$IV^7 \rightarrow I^{\Delta 7}$

$F^7 \mid C^{\Delta 7}$

el F^7 no tiene bB no cumple función de dominante

$IV^7 \mid bVII^7 \quad II^7 \quad bVI^7$

Ejemplos

tambien puede ser...

$\mid F^7 \mid C^{\Delta 7} \mid$

Sub V^7 / III^7

escala lidio b7

$IV^7 \quad bVII^7 \quad II^7 \quad bVI^7$

Sub V^7 / III — Sub V^7 / VI^{-7} — V^7 / V^7 — Sub V^7 / V^7

IM Lidio

Repaso I. M.

F^{-7}

F Ab C Eb

4 b6 1 b3

escala Eolico

1 2 b3 4 5 b6 b7

Frigio

1 b2 b3 4 5 b6 b7

es IM de Eolico / Frigio

$B_b^{\Delta 7}$ escalas

B♭ D F A — 1 2 3 4 5 6 ♭7 (Mixo)

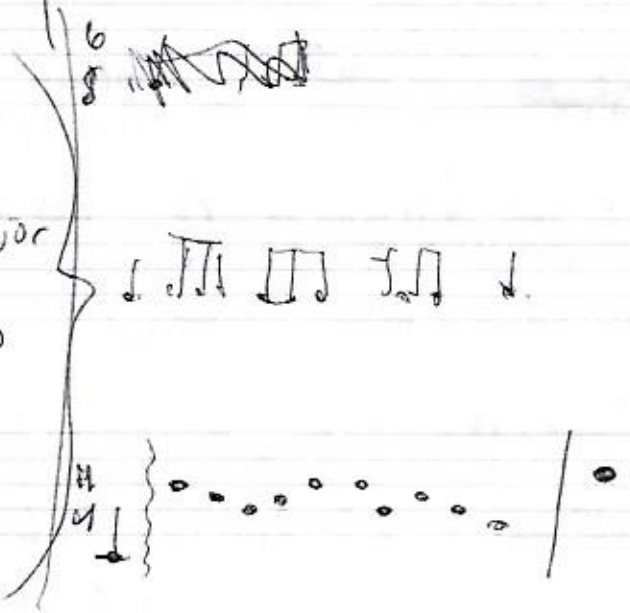
♯♭ 3 4 6 — Im. de Mixo

D_b^{maj7} Frigio

D♭ F A♭ C — 1 ♭2 ♭3 4 5 ♭6 ♭7

♭2 4 ♭6 1

Dictados



menor
resolver a ~~menor~~ C
mixo ♭9 ♭13
resolver a ~~menor~~ mayor
mixo 9 13

2do Ced
♭9 13

A.P. Hard Softhandesign

Aor 2 [redacted] Rock

led Zeppelin - How many more times
- Whole lotta love

Deep Purple - Highway star

Rainbow - Long live Rock N Roll

Scorpions - No one like you

ACDC - TNT

Regalías de Ejecución Pública

Sociedad de Gestión

USA { ASCAP: Sociedad americana de autores, compositores y Editores
BMI: Broadcast Music Inc

Mexico { [redacted] SACM: Sociedad de autores y compositores de Mexico

Asignación de los Ingresos por Regalías

a) Transmisores Radio-Bandas
b) transmisiones por TV
c) por Internet
d) Giras

IA. Graph

Psicoacustica

- Psicofísica (percepción)

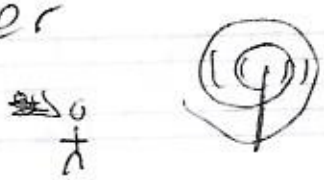
Sonido { Frecuencial — Sensibilidad a medios y agudos
Amplitud — Siempre voy a escuchar cosas con mayor volumen

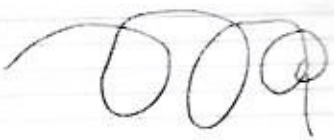
Efectos Psico Acustos

- enmascaramiento (freq y amp)
  - 1kHz >, tamp
  - $1kH_z$ @ 90dB$_{spl}$
  - $3kH_z$ @ 70dB$_{spl}$ ← esta suena mas fuerte a pesar de tener menos ampld. las freq mayores que 1kHz, pasa esto
- efecto
  - Haas — 30 ms
    - Haas
    - dos señales con misma amp
    - si 1 y 2 no estan desfasadas por ± 30 ms y aumenta la amp al ser la misma freq en 2 canales
  - Batimento
    - dos señales con dif amplitud, misma freq
    - modula → 85Hz ① / 80Hz ②
    - la señal con mayor amp modula la de menor amp
    - 80 se escucha pero baja y sube el vol al ritmo de 85
    - ± 25 Hz de diferencia entre 2 señales

mas efectos pico acústicos

Efecto Doppler





Objeto	sube
Forma de onda	timbre
Freq	tono
Amp	vol

timbre → contenido armonico

Freq → N° de ciclos

Amp → cambios de presion (Pa, dB)

$Vel_{sonido} = (hC°)(0.6) + Ref$

$Ref = 331.4 \frac{m}{s} \approx 331.4 \frac{m}{s}$

$\lambda = \frac{vel_{sonido}\ (m/s)}{Freq\ (Hz)}$ en metros

ejemplo 22°

$vol = (hC°)(0.6) + 331.4\ m/s$

$Vel = (22°)(.6) + 331.4\ m/s$

$Vol = 344.6\ m/s$

Ejemplo

λ 1500 Hz @ 27°

$$\lambda = \frac{(27)(0.6) + 331.4}{1500\ Hz}$$

$\lambda = 0.2317\ m$

ó

$= 23\ cm$

$$F_q = \frac{Vel_{sonido}}{\lambda}$$

$$F_q = \frac{Vel}{\lambda}$$

$$Vel = F_q \times \lambda$$

Periodo .....

Per @ 4.8 Hz $Periodo = \frac{1}{F_q}$

$$Periodo_{4.8\,Hz} = \frac{1}{4.8} = 0.2083\ seg$$

Decibeles ....

0.83 Pa → dB spl

$Ref = 2 \times 10^{-5}$

$$dB = 20 \log\left(\frac{x}{Ref}\right)$$

$$dB = 20 \log\left(\frac{0.83\ Pa}{2 \times 10^{-5}}\right)$$

$= 20 \log(\quad)$

Lunes 18 miér 20

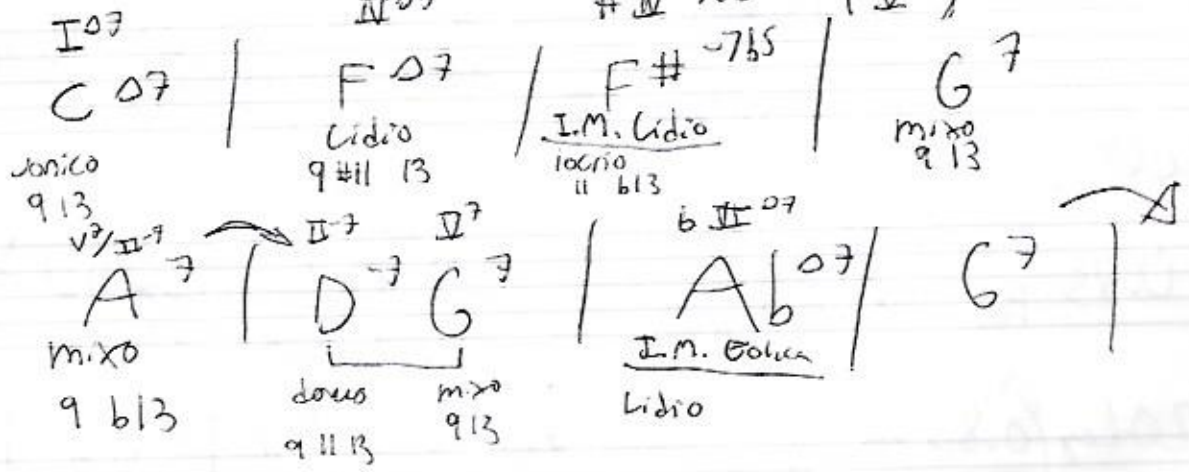
lenguaje

lenguaje

apuntes

L. M. temas

- Intercambio Modal
- Dom. Secundarios (Segundos Relacionados)
- Análisis
- Sub. tritono (Segundos Relacionados)
- Resolución engañosa (Subs.)
- Cadena de Dominantes
- Dom. sin función de Dom.

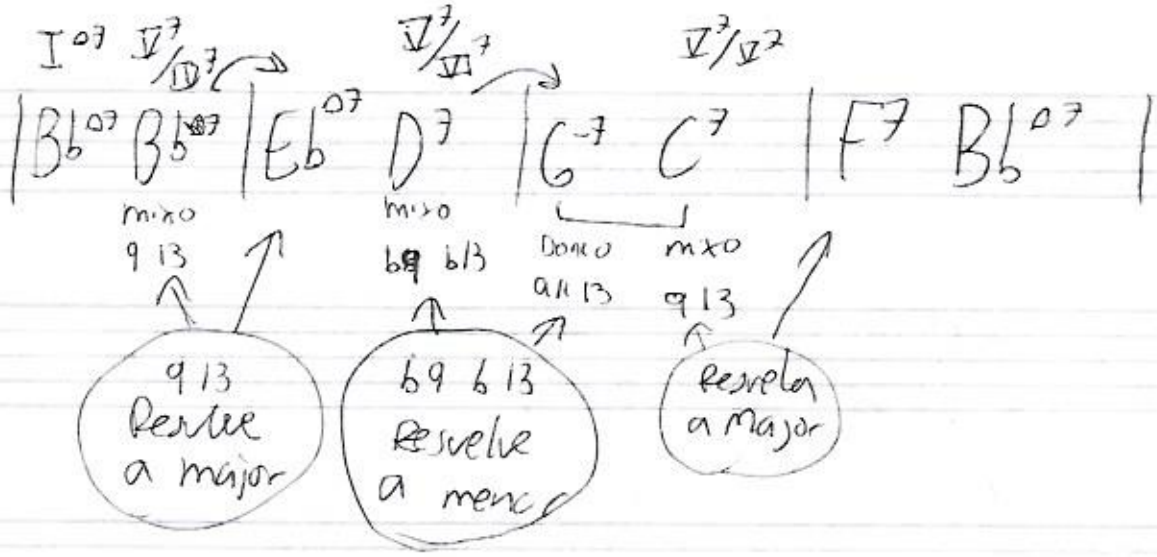


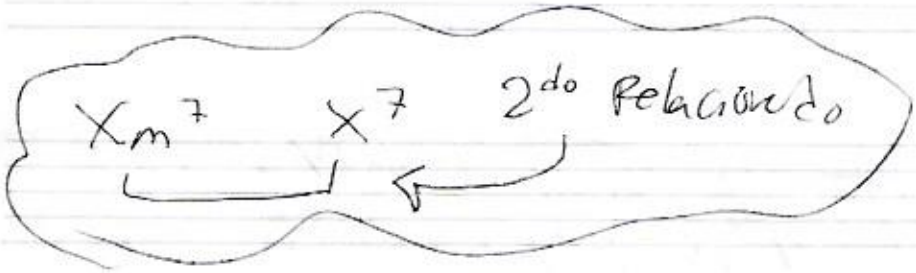
---

tensiones; mínimo 1 tono de diferencia de nota del acorde

9, 11, 13

Dont know why
Donna Jhones





G-7 C7 F Δ7
Bm 7b5 E7
B-7 E7

Doble función A-7 Eolico / Dorico

SUBS

Db7

Resolver por semitono

Resolver por 4ta ó 5ta

2do Relacionado

2do Rel por semitono

Dm7 G7 C Δ7

Dm7 Db7 C Δ7

Abm7 Db7 C Δ7 substituto del 2do Relacionado

Abm7 G7 C Δ7

E^{b7} Ab^{7} $Db^{\Delta 7}$

A^{-7} Ab^{7} $Db^{\Delta 7}$

$F^{\#-7}$ B^{7} $E^{\Delta 7}$ | Eb^{7} D^{7} Db^{7}

Sub
F^{7}

A^{-7} D^{7} Db^{7}

C^{-7} B^{7} $E^{\Delta 7}$

Dictado

1	2	3	4	5
9na	8va	9na menor	10ma	12-11
	b13	3m	4 ↑13	

1	2	3	4	5
$\Delta 7$	-7	$\Delta 7$	$\Delta 7$	Dim
				b3 b5 7

C V^{7}/II^{-7}

+
4ta

en do

Sub V^{7}/II^{-7}

V^{7}/II^{-7} A^{7}, Sub E^{b}

en Fa

V^{7}/III^{-7} E^{7}

Sub V^{7}/III^{7} B^{b7}

en sib

V^{7}/IV^{7} Bb^{7}

Sub V^{7}/IV^{7}

en mib

V^{7}/V^{7}

V^7/II^{-7}

C (D) E F G A B

II^{-7}

↓

Dm^7

D F* (A) C

la 5ta del II^{-7} es A

A^7 es el V^7/II^{-7}

E^b F G A^b (B^b) C D

$V^7/V^7 = F^7$

$Sub V^7/V^7 = C^{b7}$

V^7/II^{-7}

C (D) E F G A B

el II (D) + una 4ta te lleva a A^7

$Sub V^7/II^{-7}$

C D E F G A B C D E F G A B C

a una 4ta aquí de V^7/II^{-7} pero con bemol (E^{b7})

F G (A) B^b C D E

$V^7/III^{-7} = E^7$

F G A B^b C D E F G A B^b C D E

$Sub V^7/III^{-7} = B^{b7}$

B^b C D (E^b) F G A

$V^7/IV^7 = B^{b7}$

B^b C D E^b F G A B^b C D E^b F G A

$Sub V^7/IV^7 = F^{b7}$

A^b B^b C D^b E F G

umbral de DOLOR
120 dB

Abril 25

Suma de dB.

$f(x) = y = 2^{\wedge x}$

Bell = $\log\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$

Deci-Bell = $10 \cdot \log\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$

Decibeles acústicos ÷

dB_{SPL} (Cambios de Presión Sonora, ó Pascales) mide

dB_{SW} Sound Watt (Potencia acústica)

dB_{SIL} Sound Intensity Level (Intensidad acústica)

---

más medidas (de amplitud, no Presión)

Ponderación:

dB_A → 35 dB - 45 dB

dB_B → 45 dB - 75 / 80 dB 2-4 horas sin descanso

dB_C → 80 / 85 dB - 120 dB

---

dB's eléctricos

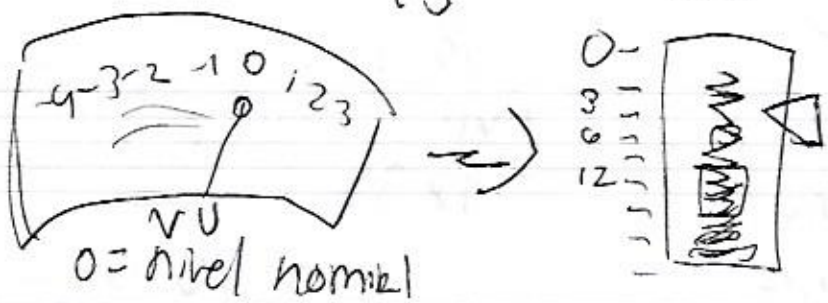
dB_U Unity Gain (Representación Eléctrica de dB_{SPL})

dB_V Voltage (Alimentación energética del circuito, después del Preamp)

dB_{mW} (dBmW) milli-Watt (Intensidad eléctrica)

dB_W Watt (Potencia Eléctrica)

$dB_V \Rightarrow dB_{FS}$ Full scale



0 = nivel nominal
0 = nivel de línea
(line Level)

0 = nivel disp

$0\ dB_V \approx -12, -6\ dB_{FS}$

Suma de dB

$10 \log \left(\frac{N_1}{10} + \frac{N_2}{10} + \frac{N_3}{10} \dots \right)$ mal!

- formula General

Luego suma, por el valor más alto

- Aprox (comparado 2 valores) diferencia de 0,1 = +3 dB

$20 + 20 = 23$

$21 + 20 = 23$

2,3 = +2 dB

4,5,6,7,8 = +1 dB

9 o más = = formula > dB

- Proporción

$10 \log \left(\frac{1}{2} \middle| \frac{2}{1} \right)$

-3.01

Tarea Home theater

7.1 Canales

L = 58 dB_{SPL}
LC = 54 dB_{SPL}
C = 60 dB_{SPL}
RC = 57 dB_{SPL}
R = 60 dB_{SPL}
LB = 59 dB_{SPL}
LR = 56 dB_{SPL}
SUB = 59 dB_{SPL}

total de dB?
(Suma)
$= 10 \log(46.3)$
$= 38.35$
$+60$
$= 98.35$

76.65

Apr 25 LM

Acordes Dim todos son "inversiones"

B^{07} BDFAb
D^{07} DFA♭B
F^{07} FA♭BD
$A♭^{07}$ A♭BDF

7ma disminuida = 6ta mayor

escala-acorde

m^{7b5} vs dim^{7}
$\emptyset 7$ vs $^{0}7$

Dom 7 acorde con generador omitido
(con fundamental omitido)

B^{07}/G
G^{7b9}

C_{maj}^{7} A^{7} D_{m}^{7} G^{7} Le Relaciones

C_{maj}^{7} $C\#^{07}$ D_{m}^{7} G^{7} Con los Dom

C_{maj}^{7} A^{7b9} D_{m}^{7} G^{7} secundarios

$C^{\triangle 7}$ D_{m}^{7} | E_{m}^{7} $F^{\triangle 7}$ | G^{7} | A_{m}^{7} | B_{m}^{7b5} |

Escala: menor armonica

$C\#^{07}$ $D\#^{07}$ $F\#^{07}$ $G\#^{07}$ $A\#^{07}$

$\#I^{07}$ $\#II^{07}$ $\#IV^{07}$ $\#V^{07}$ $\#VI^{07}$

A^{7b9} B^{7b9} D^{7b9} E^{7b9} $F^{\#7b9}$ F# no es diatonico, no aplica nel.

(Porque $A^{7b9} = C\#^{07}/A$)

A Primera Vista Pedro a tocar

A primera vista Pedro a tocar

I_{maj}^{7} $G^{\#07}$ Am^{7} $F^{\#07}$ F_{maj}^{7} $F^{\#07}$ F_{maj}^{7} Pedro a tocar

---

Leng. Binario, Decimal y Hexadecimal

Binario 0 1

Decimal 0 1 2 ... 8 9

Hexa (Base 16) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

256	128	64	32	16	8	4	2	1
2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
179	1	0	1	1	0	0	1	1

Suma Decimal y resta

1.2, si tiene resto agrega 1, si no agrega 0

Acordes Dim pt2

#I°7	#II°7	#IV°7
C#°7	D#°7	F#°7
A7 C7b9	B7b9 D7b9	D7b9 B7b9
V7/III7 V7/IV°7	V7/III-7 V7/V7	V7/V7 V7/III-7

#V°7	6th Diminished Scale
G#°7	
E7b9 G7b9	C6 D°7 C6 D°7 C6 D°7 C6 D°7
V7/VI-7 V7/	

Barry Harris
Drop 2 Market level

$D^{\#07}$ E^{-7}

E^{b07} G/D

$D^{7b9} \rightarrow G$

~~++~~

10010100l

~~0~~

1011001000

1100111010011 0

11001

16842 1

512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

0 0 1 0 1 0 0 0 1 0

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

4096 2048 1024 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

1 0 1 1 0 1 1

64 32 16 8 4 2 1

E^{b}_{maj7} ~~E^{b}_{maj7}~~ E7 / Aadd9 B7, Aadd9 G_{maj7}

E_{m}^{7} ~~A_{m}^{7}~~ A7 / $F^{\#}_{m}{}^{7}$ G_{maj7} A7

$2^2 + 2^5$

$2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

$4 + 32$

2SBA

0010	0101	1011	1010
2	5	B	A

7E4E

0111	1110	0100	1110
7	E	4	E

A12

1010	0001	0010
A	1	2

D4

1101	0100
D	4

03CB

0000	0011	1100	1011
0	3	C	B

Hexadecimal → Binario

8 4 2 1

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10 A
11 B
12 C
13 D
14 E
15 F

1110, 0100, 1001 = 3657
E 4 9

1100, 0011 = 195
C 3

0010, 1100, 1110, 1111
2 C E F

1101, 1111, 0011, 1010
D F 3 A

0010, 1011, 1100
2 B C

8421

1 0 0 1 = 9
0 1 0 0 = 4
1 1 1 0 = 14 = E
0 0 1 1 = 3
1 1 0 0 = 12 = C
1 1 1 1 = 15 = F
0 0 1 0 = 2
1 0 1 0 = 10 = A
1 0 1 1 = 11 = B

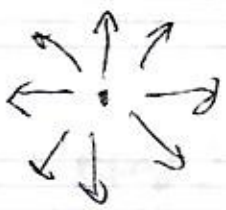
32768 16384 8192 4096 2048 1024 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1
2^{15} 2^{14} 2^{13} 2^{12} 2^{11} 2^{10} 2^9 2^8 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0

1 1 1 0, 0 1 0 0, 1 0 0 1

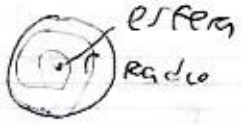
Mayo 2 — Propagación Acústica

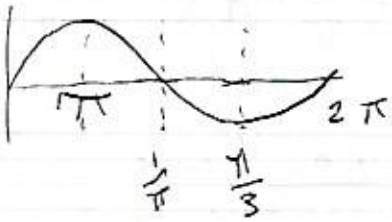
Isotropico : a todos lados por igual

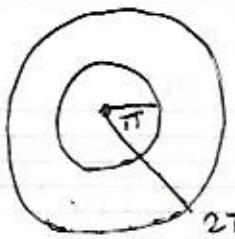
Iso - tropico
Igual cambio
Giro



Propagacion omidireccional







Propagacion Radial

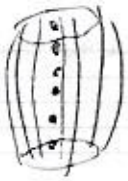
Propagacion
1D ——→ Direccion de Guitarra
2D *(x, y) Direccion y amplitud
3D *(x, y, z)

3 tipos de Propagacion 3dimensional

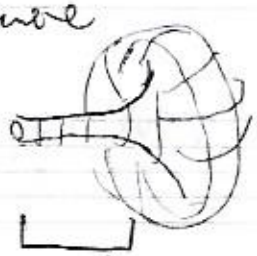
- Isotropica (puntual) de un Punto a todos lados  esfera

Respeta la Isotropia Completamente

- Lineal (de Eje)
  Cilindrica, mas concentrada despues de cierta distancia se comporta puntual



- Plana
  muy concentrada



distancia Critica, enfoque, corte

los agudos tienden a ser Planos

Ley del cuadrado Inverso

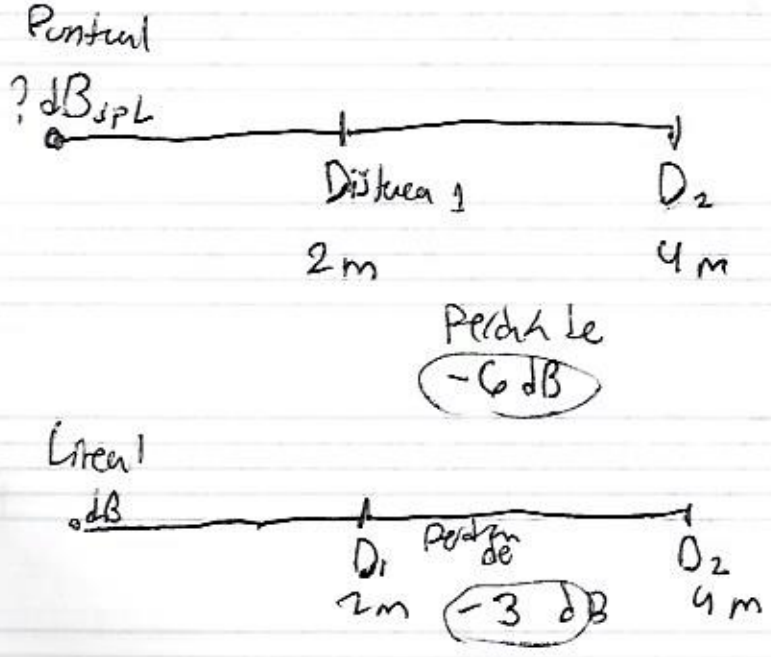
calculo para ver pérdida de energía a través de la distancia

involucra una fn cuadrática y universo multiplicativo.

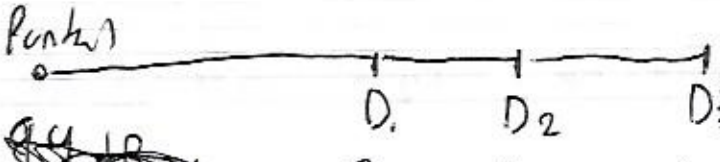
no aplica exclusivamente en acústica

Se refiere a algunos fenómenos físicos cuya intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente

- Fuente emisora
- Posición de fuente Receptora (Ref)
- Posición del Receptor Final



ejemplo



ley de Gauss inverso

Punto 1 ↓

$$20 \log\left(\frac{D_?}{D_{ref}}\right)$$

Lineal

$$10 \log\left(\frac{D_?}{D_{ref}}\right)$$

2.5 m 88 dB dB? 13.7

$$20 \log\left(\frac{13.7\,m}{2.5\,m}\right) =$$

$$= 20 \log(5.48)$$

$$= 20(0.738)$$

$$= 14.76$$

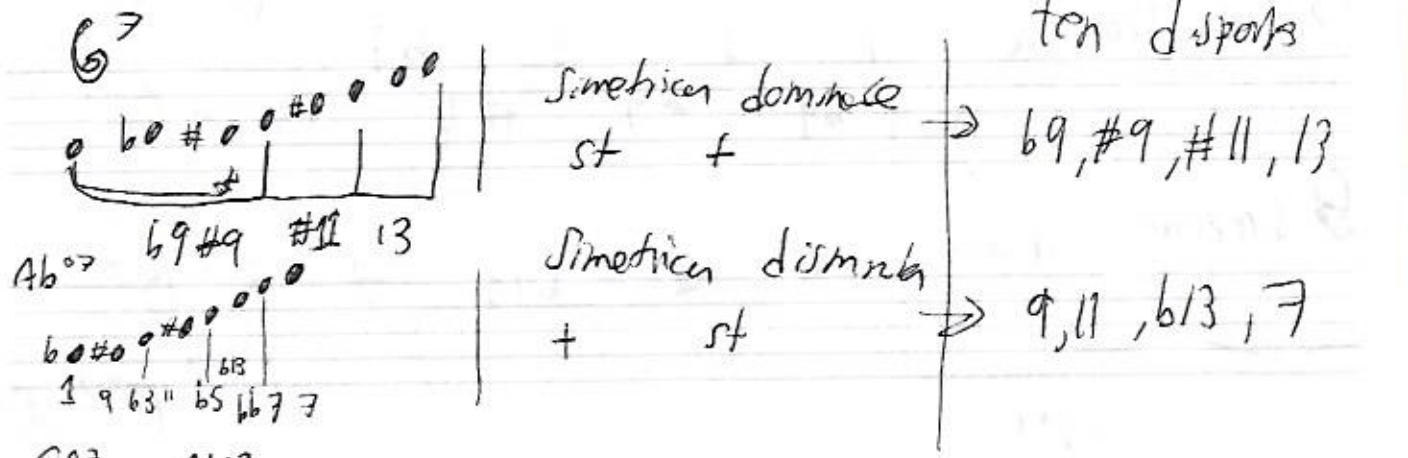
88 − 14.76

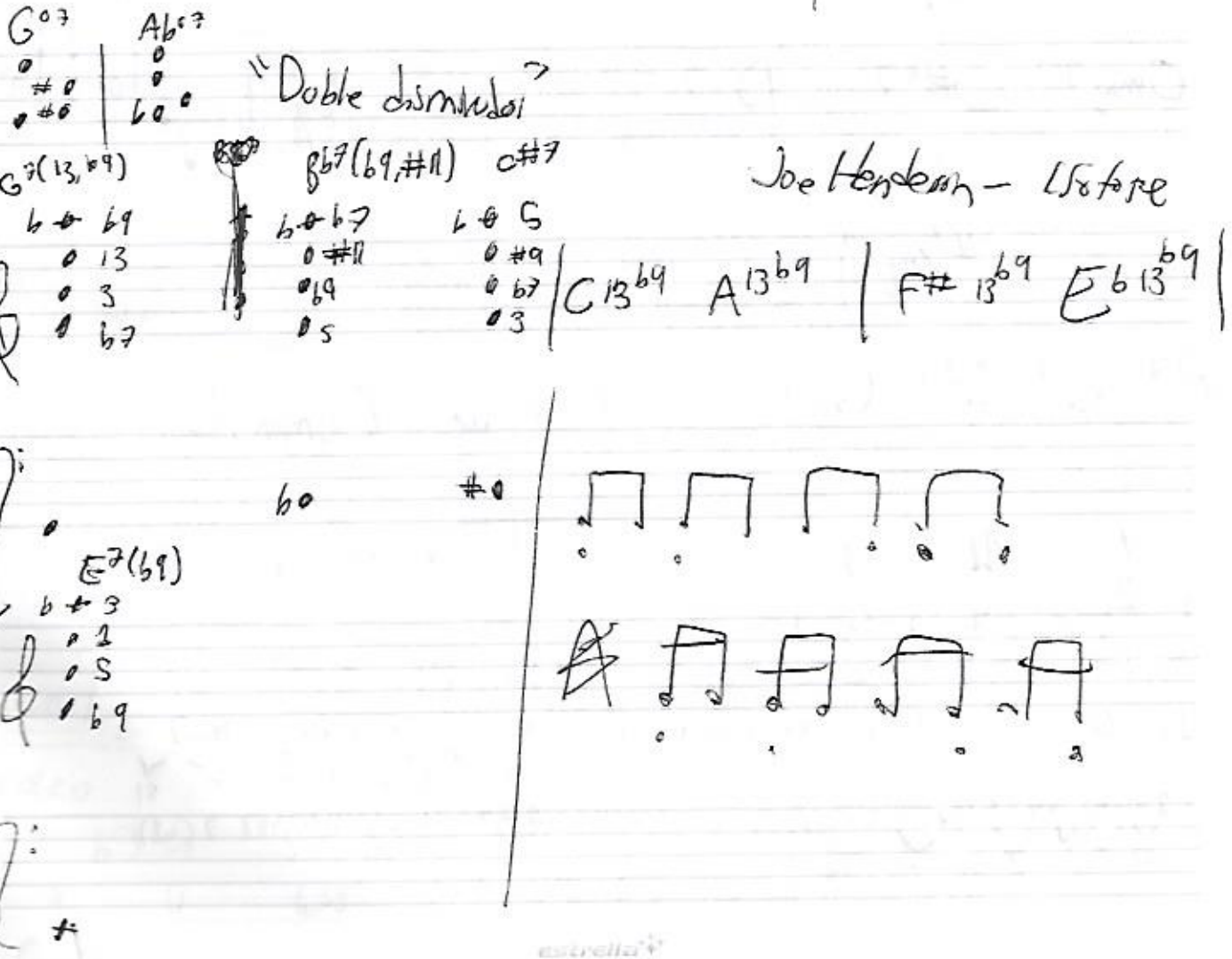
73.24 dB_{SPL}

Mayo 3 CM

Escala Simetrica Disminuida "octatonica"

Simetrica Dominante "Doble Disminuida"





Mayo 5

Symetrica Dominada
Disminuida

(Bb7, Db7, E7)

G Sim. Dominada 1 3 5 b7
b9 #9 #11 13 = G7

B Simetrica Disminuida 9 11 b13 7 = B°7

(D°7, F°7, Ab°7)

#I°7

Cmaj7 C#°7 D-7

(A7)

(V7/II-7)

A7 C7 Eb7 Gb7 Sustituto de Disminuida

9 11 13
1 2 3 4 5 6 7

1 2 b3 45 b9 b67 b8

Sim Dom ST T (1 b2 3 #2 5 #6 b7 6)

Sim, Dis, T, ST:

1 2 b3 4 b5 b6 b67 7 1
T ST T ST T ST T ST

1 b2 b3 b4 b5 b6 b67 b7
ST T ST T ST T ST

1 2 b3 4 b5 b6 b67 7 (b8)

Dictado intervalos

1	2	3	4	5
1	b3	#4	4	7
#4?	b6	b3	b2	5
b5?	b3/b7?	2da	#4?	3ra

Escalas

1	2	3	4	5
Lydio	menor arm	Frigio Dórico?	Dorico	Frigio b2 Dorico Jon
menor arm nat	mixo	Jonico	Dorico	Dorico? Lyd

Frigio

1 b2 b3 4 5 b6 b7

b9 11 b13

Cm7

Lidio

1 2 3 #4 5 6 7

9 #11 13

Mixolidio

1 2 3 4 5 6 b7

9 # 13

C7

Eolio

1 2 b3 4 5 b6 b7

4 11 b13

Cm7

Locrio

Cm7b5

1 b2 b3 4 b5 b6 b7

b9 11 b13

los Grados de la Maj

"Formula interalica"

Jonico (Mayor)

1 2 3 | 4 5 | 6 7

mayor justa menor

9 # 13

1 2 3 4 5 6 7

semitono

Donico

Cmaj7

1 2 b3 4 5 6 b7

9 11 13

Cm7

modos

menor melodica

todos dispo

1 2 b3 4 5 #6 7
9 11 b13

$C_{m\,maj7}$

modo 2
Dorico b9 (Frigio #6)

1 b2 b3 4 5 6 b7
b9 11 13

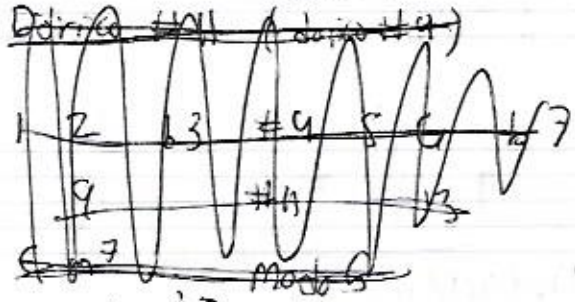
C_{m7}

modo 3
Lidio aumentado

1 2 3 #4 #5 6 7
9 #11 está aumentada

$C_{maj7\,\#5}$

modo 4



Lidio b7

1 2 3 #4 5 6 b7
9 #11 13

C^7 modo 5

Mixo 9 b13

se "va" el 11 y b13 pero como se comenta SI está dispone se va

1 2 3 4 5 b6 b7
9 11 b13

menor melodico modo 6
Locrio #9

1 2 b3 4 b5 b6 b7
9 11 b13

C_{m7b5}

modo 7
Alterada Dominante

1 b2 b3 b4 b5 bb6 b7
b9 #9 b13

C_{m7b5}

C^7alt (b9, #9, b5, b13)

en "Si"

B C D Eb F G A

1 b2 b3 b4 b5 b6 b7

1 b9 #4 3 b5 b13 b7

B^7alt

todas tensiones disponibles

$B^7\#7 \neq B^{7b5}$

Menor armonica modos

modo 1

m. armonica

1 2 b3 4 5 b6 7
9 11 b13

$Cm^{\Delta 7}$

modo 2

locrio 4 6

1 b2 b3 4 b5 6 b7
~~b9~~ 11 13

$C_{m^{7b5}}$

modo 3

Jonico armetado

1 2 3 4 #5 6 7
9 ~~#11~~ ~~13~~

$C^{\Delta 7 \#5}$

modo 4

Dorico #11 (#4)

1 2 b3 #4 5 6 b7
9 #11 13

C_{m^7}

modo 5

mixo b9 b13

1 b2 3 4 5 b6 b7
b9 11 b13

modo 6

lidio #9

1 #2 3 #4 5 6 7
#9 #11 13

C_{maj7}

modo 7

Alterado bb7

1 b2 b3 b4 b5 b6 bb7
~~b9~~ b11 b13

C^{07}

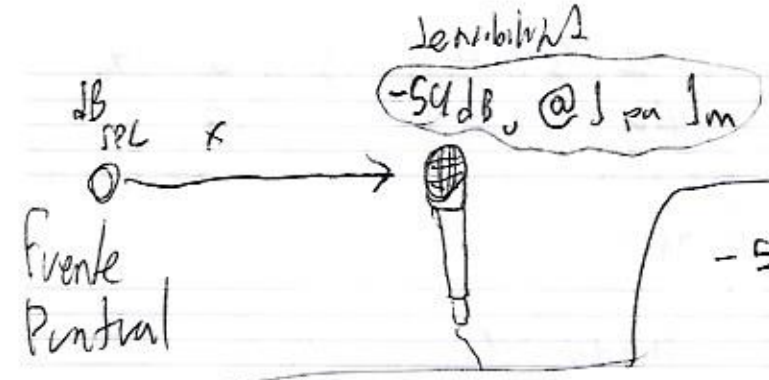
Mayo 9 Estructura de Ganancia

- Input
- Flujo de Señal → Ganancia no-lineal

$20 \log\left(\frac{1\ Pa}{0.00002\ Pa}\right)$

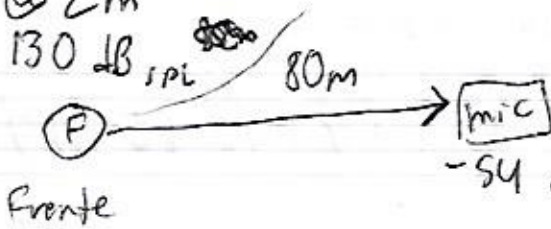
$\approx 94\ dB_{SPL}$

$1\ Pa = 94\ dB_{SPL}$



$-54\ dB_v + 4\ dB_v = -50\ dB_v$

nivel de output en el preamp (mixer)



$20 \log\left(\frac{2}{80}\right) = -32$

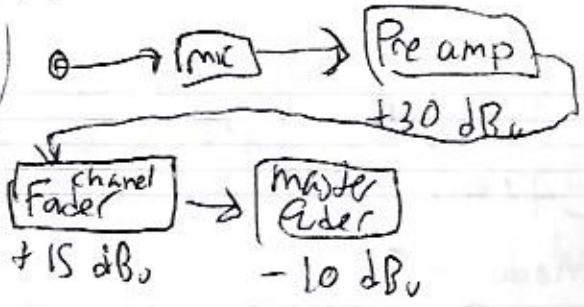
$= 130\ dB - 32\ dB$

$= 98\ dB_{SPL}$

ambiente, luego el mic

$98\ dB_{SPL} - 94\ dB = +4\ dB_{SPL}$

(@1 Pa $= +4\ dB_v$



$-50 dB_v + 30\ dB_v + 15 dB_v - 10 dB_v$

$= -15\ dB_v$

Ref

$dB_v = 0.775$ volts

Nivel Mic = 0.001 volt

Nivel Linea = 3 volt

-15 dB_v → Power amp → +8 dB_v

200 W a 8Ω

(2 volts IN)

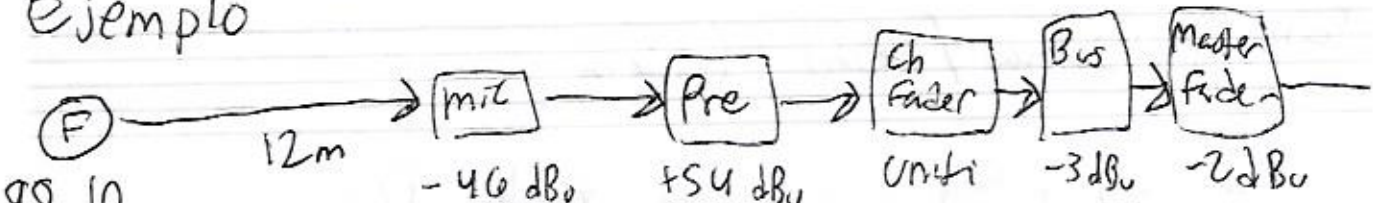
$$20 \log\left(\frac{2}{0.775}\right) \overset{aprox}{=} 8\ dB_v$$

$(-15\ dB_v) + (+8\ dB_v) = -23\ dB_v$ → Cuanto en Watts?

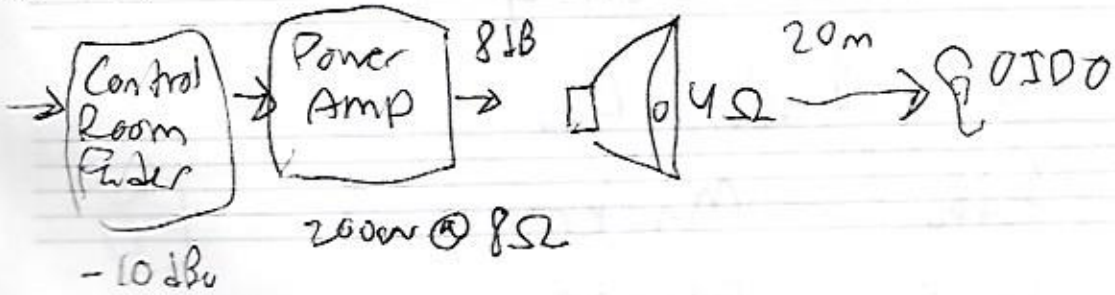
$$-23 = 10 \log\left(\frac{X_w}{200_w}\right) = \left(10^{\left(\frac{-23}{10}\right)}\right) 200 = \left(10^{(-2.3)}\right) 200$$

$$= 1.002_w$$

Ejemplo



98 dB_{SPL} @ 4m



Paso 1 Pérdida de distancia

$20 \log\left(\frac{4}{12}\right) = -9.54$
≈ -10

$98_{dB_{SPL}} - 10_{dB_{SPL}} = 88\ dB_{SPL}$

Paso 2 Restar Input – Ref panel

Ref
$88_{dB_V} - (94_{dB_V}) = -6\ dB_V$

Sensibilidad – diferencia

Sensibilidad
$(-46\ dB_V) - 6\ dB_V = -52\ dB_V$

Paso 3 Sumar / Restar canales

$-52\ dB_V + 54\ dB_V = +2\ dB_V$ ~~Fader~~ Pre

$+2\ dB_V + 0 = +2\ dB_V$ Unity

$2\ dB_V - 3\ dB_V = -1\ dB_V$ Bus

$-1 - 2 = -3\ dB_V$ Master

$-3 - 10 = -13\ dB_V$ at ROOM

Paso 4 Power amp

$-13\,dB_u - 8\,dB_u = -21\,dB_u$

in / out = $-21\,dB_u$

$\left[10^{\wedge}\left(\frac{-21}{10}\right)\right](200)$ wattaje $= 1.58\,W$

$\approx 1.6\,W$

→ Bocina de 4 Ω

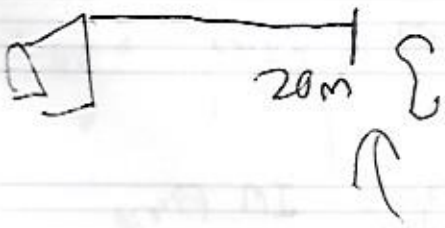
	amp	Bocina
x2	8Ω →	4Ω
÷2	4Ω →	8Ω
=	2Ω →	2Ω

$1.6\,W \times 2 = 3.2\,W$

medí $89\,dB_{SPL}$ @ 1m

$20\left(\log\left(\frac{4}{20}\right)\right) = -14\,dB_{SPL}$

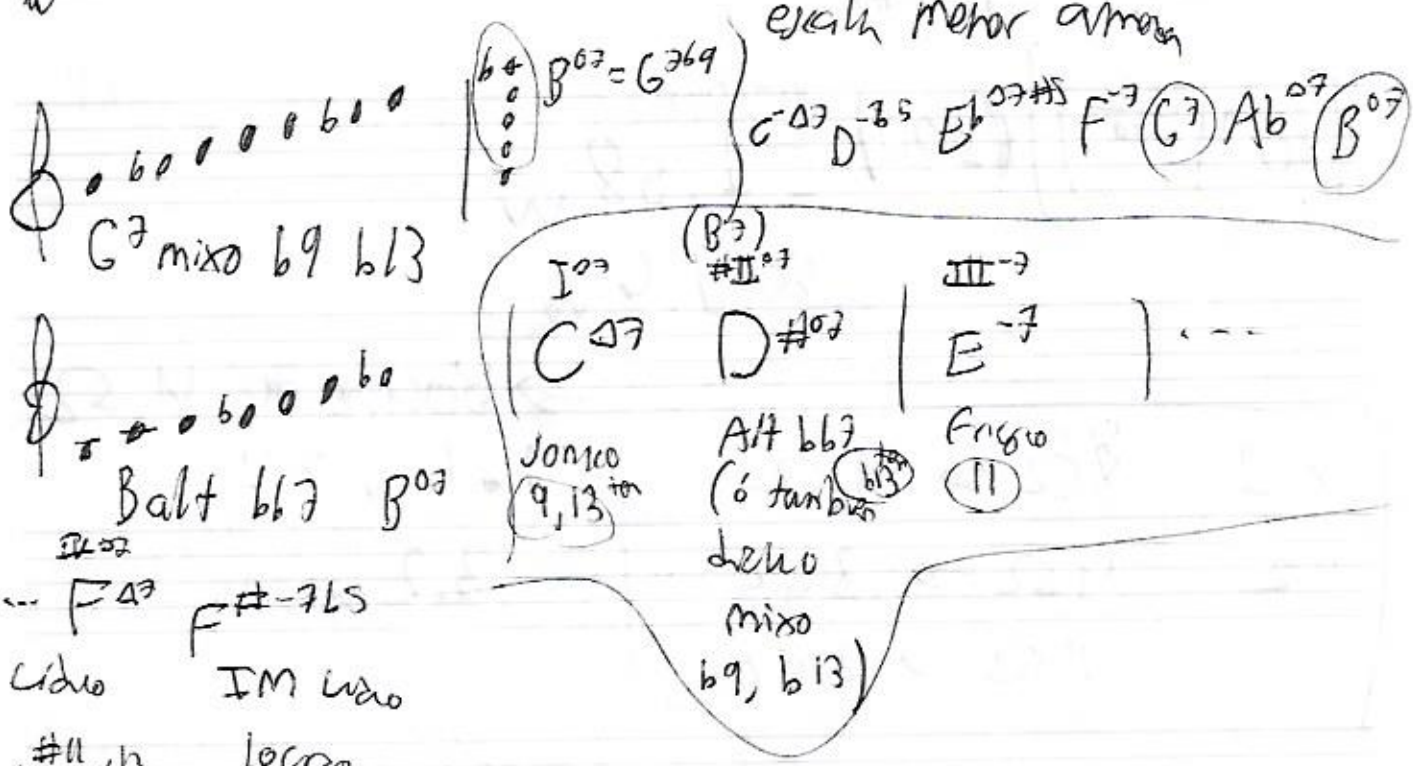
$89 - 14 = 75\,dB_{SPL}$

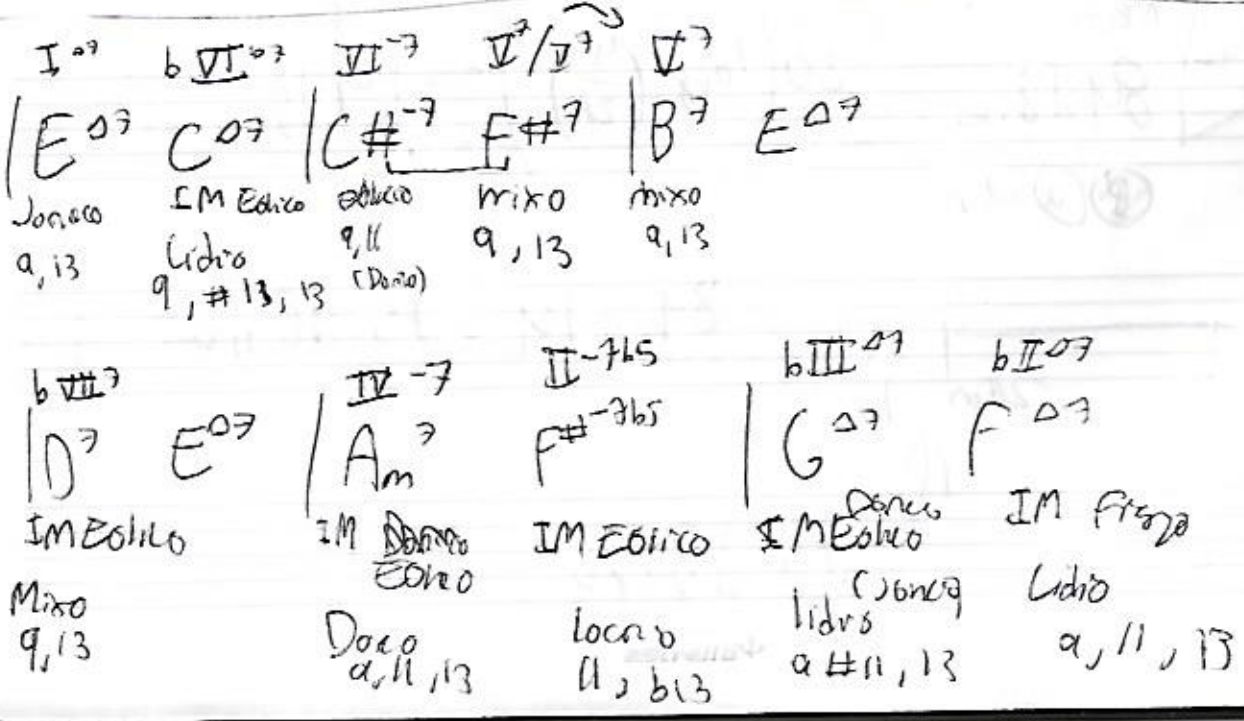


$75\,dB_{SPL}$

Mayo 10 Mayo LM

Escalas Acordes Disminuidos





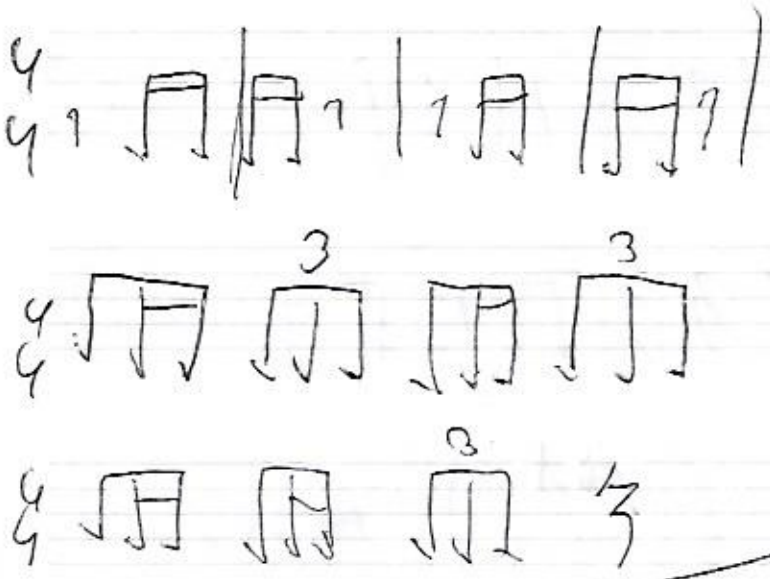
Substituições

Menor Diminuto

Res Por 4ta Res Por 5ta

Res Por tono Res Por #5 (b6)

Substituições de Diminuto 12 meio



C# ^{07}

Sub #I^{07}

A13^{b9} D^{-7} | Eb13^{b9} D^{-7} | C13^{b9} D^{-7} | Gb13^{b9} D^{-7}

Simetria dominante

b9, #9, #11, 13

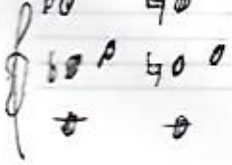
Auxiliar Diminuto I^{07}, V^{07}

| D^{-7} G^{7} | C^{07} (I^{07}) C$^{\Delta 7}$ | | D^{-7} | G^{07} (V^{07}) | G^{7} | C$^{\Delta 7}$ |

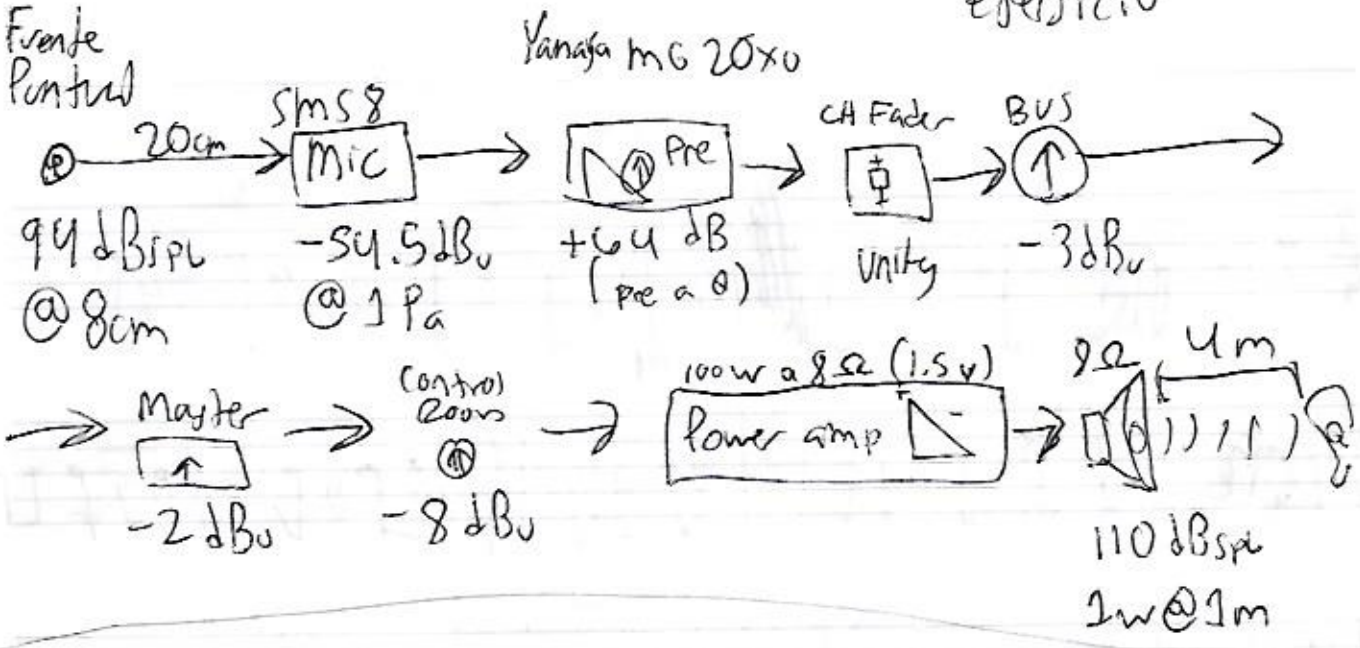
Sim. dis. 9, 11, b13, 7

Sim dis 9, 11, b13, 7

C^{07} → C^{07}



ejercicio



$20 \log\left(\frac{8\,cm}{20\,cm}\right) = -7.95 \approx -8$

$P_a = 94\ dB_{SPL}$

$94\ dB_{SPL} - 8\ dB_{SPL} = 86\ dB_{SPL}$ ← esto llega al mic (en SPL

$86\ dB - 1\ Pa = 86\ dB_{SPL} - 94\ dB_{SPL} = -8\ dB_{SPL}$

$-54.5\ dB_{SPL} - 8\ dB_{SPL} = -62.5\ dB_u$ ← Vol output mic

→ Preamp

$-62.5\ dB_u + 64\ dB_u = 1.5\ dB_u$

→ Fader unity

$1.5\ dB_u + 0 = 1.5\ dB_u$

→ Bus

$1.5\ dB_u - 3\ dB_u =$ ~~end~~

Ref = 0.775

→ Mezcla
- 3.5 dB_v

→ Control Room
- 11.5 dB_v

→ AMP

100 w a 8 Ω
(1.5 Volts)

$20 \log\left(\frac{\text{x volts}}{\text{Ref}}\right)$

$20 \log\left(\frac{1.5}{0.775}\right) = 5.7$

input = -11.5 dB_v out = ?

out = 5.7 dB_v

$-17.2\ dB_v$ ← diferencia entre In y Out put

→ Wattaje

$\left(10^{\wedge}\left[\frac{-17.2}{20}\right]\right)100_w$

100 w de (100 w a 8 Ω) Specs

$= 1.9w \approx \underline{2w}$

→ Bocina

Specs: 110 dB_{SPL}, 1 w @ 1 m, 8 Ω

$10 \log\left(\frac{110\ dB_{SPL}}{4\ m}\right) = 14.39\ dB_{SPL}$

↑ Distancia entre Bocina y oído

→ transducer al ambiente

$$20 \log\left(\frac{14.39}{110\ dB.}\right) = -17.66$$

↑ Ref de Bocina

→ Distancia

$$110\ dB_{SPL} - 17.66\ dB_{SPL} = 92.34\ dB_{SPL}$$

al OIDO

Formulario (disque)

en el ambiente (aire)

Fuente → Transductor

① Perdida: $20 \log\left(\frac{\text{Distancia Inicial}}{\text{Dist. Final}}\right)$

$$dB_{REF} - \left(20 \log\left(\frac{\text{dist inicial}}{\text{dist Final}}\right)\right) = dB_{Finales}$$

② mic

$$dB_{Finales} - \text{constante de 1 Pascal}$$

$$dB_{Finales} - 94\ dB_{SPL} = dB_{Restantes}$$

dB_{volts}

$dB \quad +/- \quad dB_v \text{ Restantes} = dB_v$ ← mic level

(-) Sensibilidad de mic

~~3 mixer~~

③ mix

Lpre: dB_v mic level → dB_v Line level

O = ? unity Level dB_v enel Pre

Pensa lo SPECS!

---

aplicación

$20\log\left(\frac{5cm}{1cm}\right) = -9.54\ dB_{SPL}$

$= (-9.54)$

≈ 10

15cm

75 dB @ 5cm

mic CLU AKG

-34 dB @ Pa

Ref

75 − 10

1 Pa

75 − 10 = 65 dB_{SPL}

65 − 94 = −29 dB

−34 − 29 = (−63 dB_v) ← output de MIC

LM Modulación

- Pivote (Usa acorde en común entre las 2 tonalidades)
- Directo (Sin pivote o preparación)
- Preparado (2SI, con cadencia)

tambien se puede usar IM para "preparar" una modulación

V (Sub V⁷/III⁷) I

C⁰⁷ B♭⁻⁷ E♭⁷ A♭⁰⁷

~~over joyed~~ over joyed

♭VII⁷ IV⁻

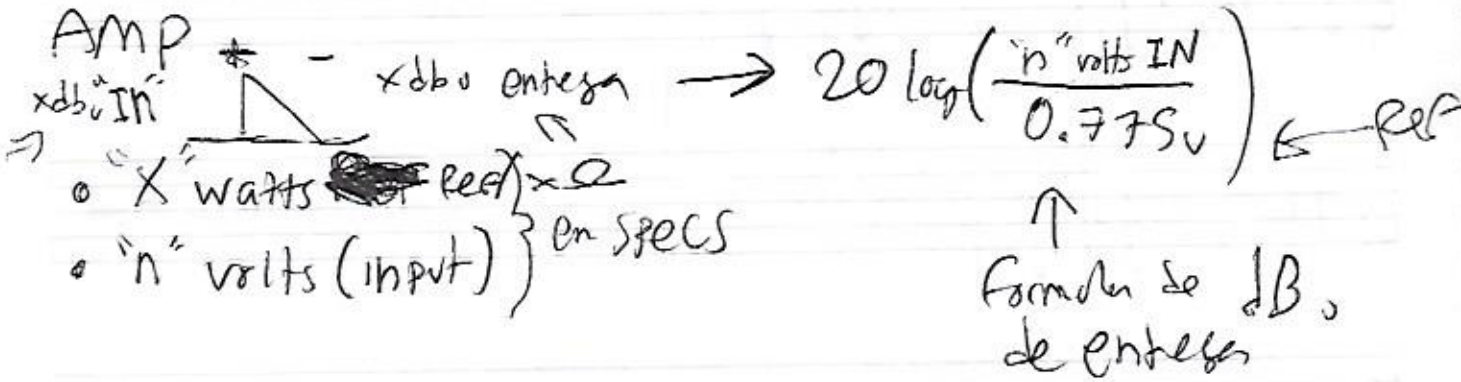
B♭⁷ F⁻

Eolico

G7 sus 4 → F⁰⁷/G

F⁻/G | A♭⁰⁷/G

Continuación de formulas (Gamsfage)



xdB "In" diferencia con XdBv Entrega

$$-(xdB_v\ \text{"In"} + XdB_v\ \text{entrega}) = \text{Dif IN/OUT}$$

↑ Siempre es negativo

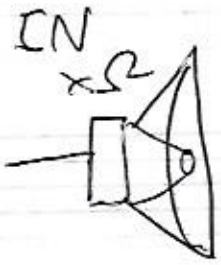
$$\text{Dif IN/OUT} = 10 \log\left(\frac{\text{"X" watts}}{\text{Ref}}\right)$$

$$\text{Dif IN/OUT} = 10 \log\left(\frac{\text{watts}}{\text{watts Ref}}\right)$$

$$\text{watts} = \left(10 \wedge \left[\frac{\text{Dif in out}}{10}\right]\right) \text{watts REF}$$

↑ watts que entrega el AMP

Wattage en Bocina



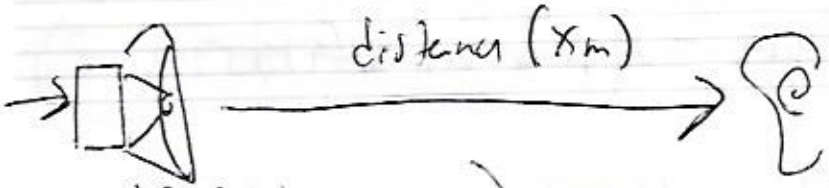
Si los Ω de las Bocinas y amp
La cantidad de watts de
salida del amp se mantiene,

Si los Ω de la Bocina se divide ÷ 2
la salida del Amp (watts)

AMP	BOCINA	wattage
n Ω	n Ω	igual
Ω	+ Ω	÷ 2
+ Ω	Ω	x 2

AMP	BOCINA	wattage
Igual	Igual	Igual
menor	Mayor	÷ 2
mayor	menor	x 2

Bocina Sonido a escucha



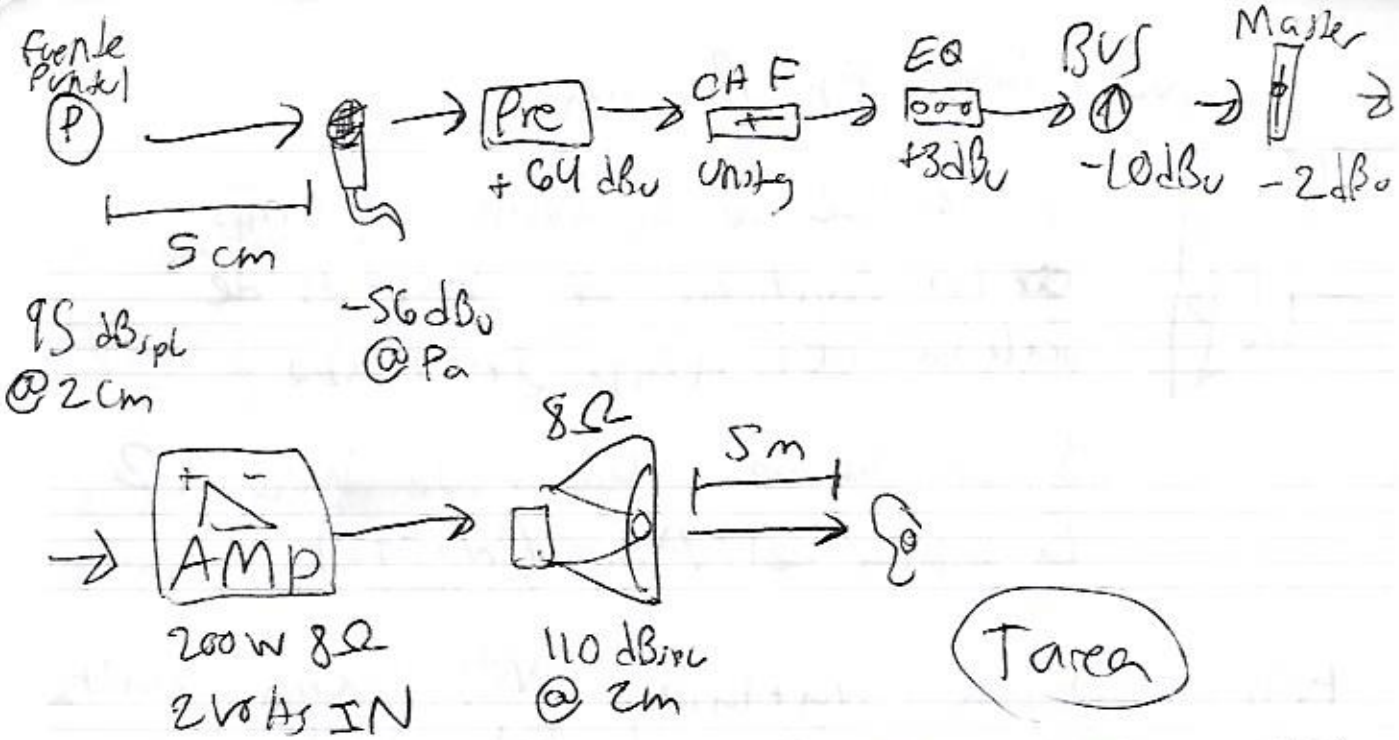
x dB SPL
@ distancia en M
} Specs

$$10 \log\left(\frac{x\,dB_{SPL}}{x\,m}\right) = \text{"B"}$$

$$20 \log\left(\frac{\text{"B"}}{x\,dB_{SPL}}\right)$$

$$20 \log\left(\frac{\left[10 \log\left(\frac{x\,dB_{SPL}}{x\,m}\right)\right]}{x\,dB_{SPL}}\right) = \text{Perdida final}$$

$$x\,dB_{SPL} - \text{Perdida} = dB \text{ escucha}$$



---

acustica pt 2

La amplitud se mide en:
Intensidad, Presion, Potencia
en la fuente

↳ Potencia acustica = se mide en Watts

↓

Propagación acustica sucede de pasi

↓

Propagada en DISTANCIA

↓

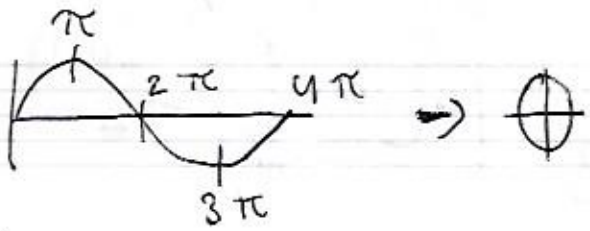
INTENCIDAD acustica = se mide en $\frac{Watts}{m^2}$

"S" = Superficie = Forma de Propagacion

en una Fuente Puntal:

Potencia ac = "W" = (I)(S)

(I) Intensidad ac = W/m^2 → dB_{SIL}



Superficie ("S") = (4)(π)(r^2)

"I" = P_a^2

$dB_{SPL} = dB_{SIL}$

Sound Intensity Level

Presión Sonora = 1.2 pa
Distancia = 30 m
$(1.2pa)^2 = I$

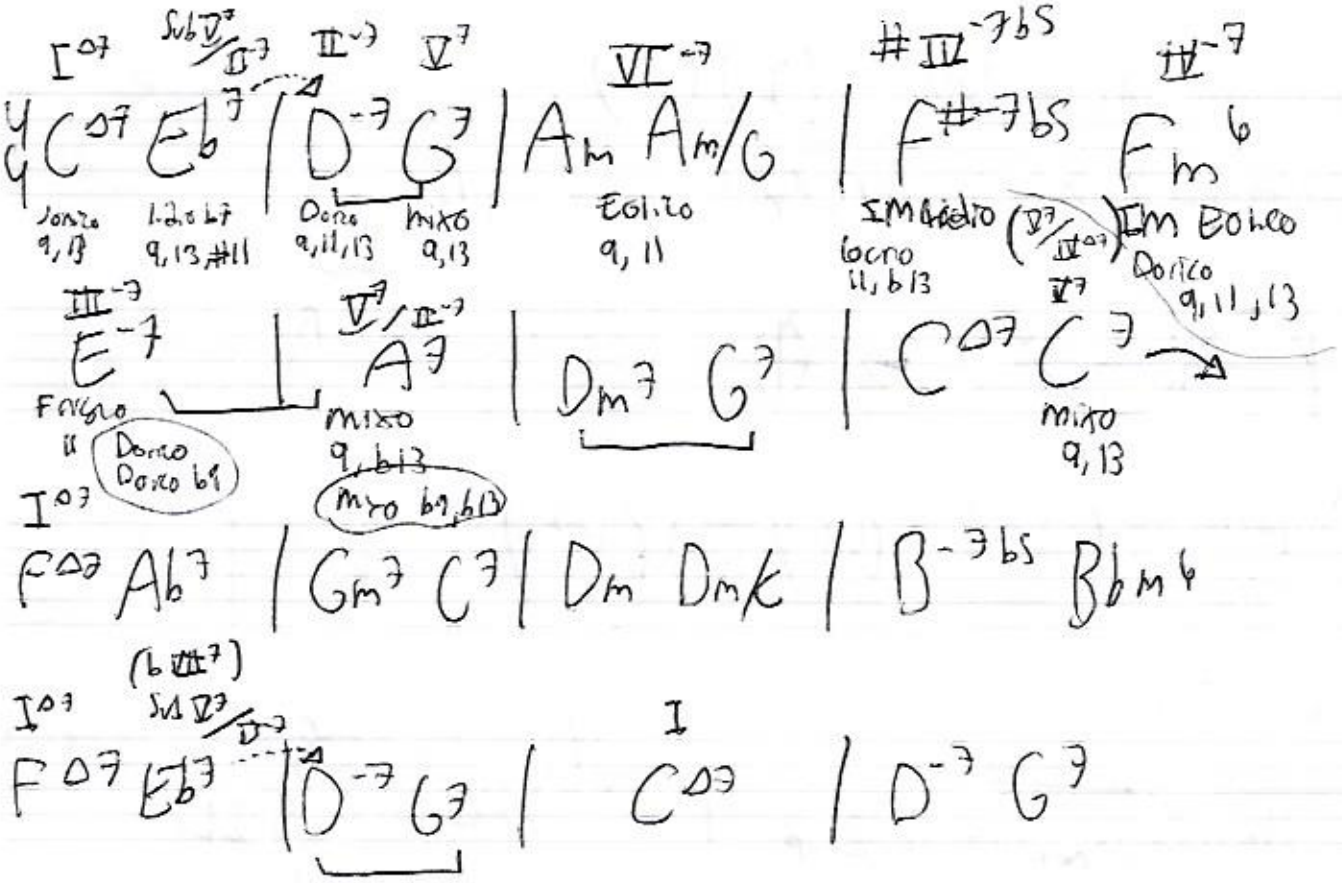
$2 \times 10^{-5} = 0.00005$ pa

10^{-12} $W/m^2 = 0.000000000001$ W/m^2

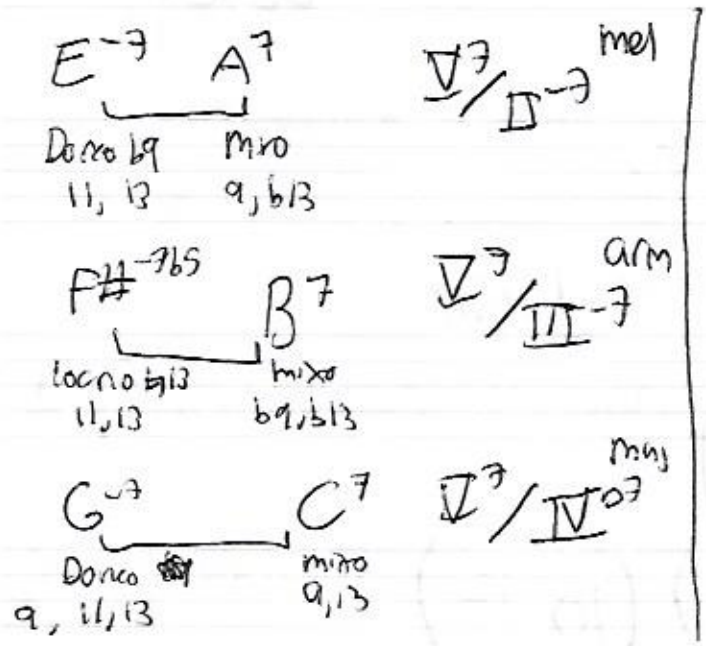
$$dB_{SIL} = 10\,Log\left(\frac{I_?}{10^{-12}}\right)$$

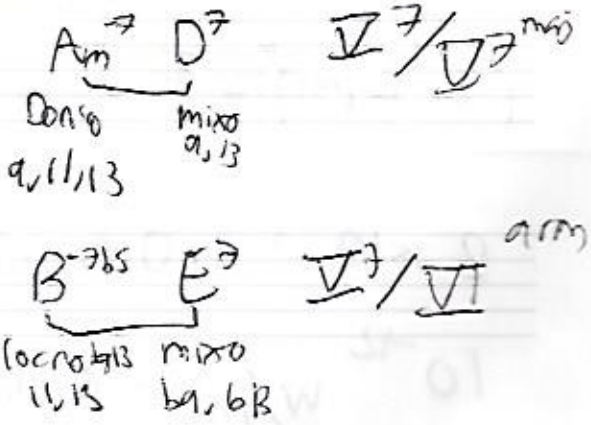
$$= \left(10 \wedge \left[\frac{I_?}{10}\right]\right)(10^{-12})$$

LM



Segundos Relacionados





en Yesterday: Em^{7b5} A^7 ← en lugar de (" corrector

Em^7 A^7 ← usan este

Escala Secundaria

9 b13 → 2
b9 b13 → menor
9 13 → maj

C^{13b9}

acordes Dim llevan esta Simetrica Dim
T ST 9,11,b13,7

Sim disminuida (T, ST) 9, 11, b13, 7 → C^{o7}

Sim domine (ST, T) b9, #9, #11, 13 → $D13^{b9}$

Segunda Relativa (Relacionados)

m^7 7 melodica
Dorico b9 mixto
11, 13 9 b13

m^7 7 maj
Dorico mixto
9, 11, 13 9, 13

m^{7b5} 7
locrio 913 mixto armonica
11, 13 b9, b13

4ta
5ta
b6
T

Simetrica esc Dom

Ingeniería

$W_{potencia} = (I)(S)$

$I_{intensidad} = W/m^2$

$S_{superficie} = (4)(\pi)(r^2)$

$I = Pa^2$

$Pa_? = \left[10^{1}\left(\frac{dB_{SPL}}{20}\right)\right]\left(Pa_o\right)$

$I_? = \left[10^{1}\left(\frac{dB_{SIL}}{10}\right)\right]\left(I_o\right)$

REF
$Pa_o = 2 \times 10^{-5}\ Pa$

REF
$I_o = 1 \times 10^{-12}\ W/m^2$

$dB_{SIL} = 10\log\left(\frac{I_?}{I_o}\right)$

* $dB_{SPL} = 20\log\left(\frac{Pa_?}{Pa_o REF}\right)$

↑ Formula preferida usa REF que te da el Problema

Hablemos de potencia (W) (en fuente Puntal)

$W = (I)(S)$

① $dB_{SPL} \rightarrow SIL$

② $SIL \rightarrow$ "I"

③ Sustituir distancia en Radio
$S = (4)(\pi)(r^2)$

④ Sustituir en $W = (I)(S)$

una persona escucha 100 dB_{SPL} a 5 metros
calcula la Potencia acustica

100 dB_{SPL} @ 5m

① 100 dB_{SPL} → 100 dB_{SIL}

② $I = [10^{\wedge}(\frac{dB\,SIL}{10})](I_o)$

$I = (10^{\wedge}(\frac{100}{10}))(1 \times 10^{-12})$

$I = "0.01"$ ó $"1 \times 10^{-2}"$ en w/m^2 → $I = 0.01$

③ $S = 4\pi r^2$

$S = 4\pi(5)^2$

$S = 314.15$

④ $w = (I)(S)$

$w = (0.01)(314.15)$

$w = 3.1415...$

un tambor emite 0.0025 watts de Potencia y se recibe a 3 metros. Cuantos dB_{SPL}?

0.0025 @ 3m

$W = (I)(S)$

$0.0025_W = (I)(4\pi[3]^2)$

$0.0025_W = (I)(4\pi 9)$

$0.0025_W = (I)(36\pi)$

$\frac{0.0025W}{36\pi} = I$

$I = 2.2 \times 10^{-5}$

$I = .000022$

$dB_{SIL} = 10\log\left(\frac{I?}{I_0}\right)$

$dB_{SIL} = 10\log\left(\frac{.000022}{10^{-12}}\right)$

$dB_{SIL} = 73.42$

$dB_{SIL} \rightarrow SPL$

$\therefore$

73.42 dB_{SPL}

---

el Gran Formulario

$P_a \rightarrow I$

① $P_a \rightarrow dB_{SPL}$

① Cuanto son 14 Pa a I?

$dB_{SPL} =$

$20 \log \left(\frac{P_{a?}}{P_{a0}} \right)$

$20 \log \left(\frac{14}{2 \times 10^{-5}} \right)$

$= 116.9 \ dB_{SPL} \rightarrow 116.9 \ dB_{SIL}$

$I = [10 \wedge \left(\frac{116.9}{10} \right)] (10^{-12})$

$I = 0.48 \ w/m^2$

---

② $I \rightarrow Pa$; $0.000,000,35 \ w/m^2$ a Pa

$I = 35 \times 10^{-7}$

$dB_{SIL} = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$

$= 10 \log \left(\frac{35e^{-7}}{1 \times 10^{-12}} \right)$

$= 10 \log (35e7)$

$= 55.44 \ dB_{SIL} (SPL)$

$10 \wedge \left(\frac{55.44}{20} \right) \ P_0 = 0,011$

$= 11 \times 10^{-3}$

③ 115 dB_{SPL} @ 1 m, ? dB_{SPL} @ 6 m

Contado Exceso $= 20 \log\left(\frac{d_1}{d_0}\right)$

$= 20 \log\left(\frac{6}{1}\right)$

Perdida $= 15.563\ dB_{SPL}$

~~15.563~~ — 115 ~~dB~~

$115 - 15.563 = 99.44\ dB_{SPL}$

---

④ Cuantos "W" acústicos en 98 dB_{SWL}

SIL y SWL comparten formulas

$98\ dB_{SIL} = 10 \log_{10}\left(\frac{I}{I_0}\right)$

$10^{\wedge}\left(\frac{dB_{SIL}}{10}\right) I_0 =$

$\left(10^{\wedge}\left(\frac{98}{10}\right)\right)\left(10^{-12}\right) = 0.0063$

$= 0.0063\ W$

$= 6.3e^{-3}\ W$

$6.3\ mW$

(5) $I = 0.000,000,7532$ w/m² @ 2.5m

W = ?

$W = (I)(S)$

$W = (7532 \times 10^{-10})(S)$

$W = (7532e\text{-}10)(4\pi r^2)$

$(7532e\text{-}10)(4\pi(2.5)^2)$

$W = (7532e\text{-}10)(25\pi)$

W = 5.9ES

W = 0000 sq sq ....

Suma dB

$10 \log\left(\frac{N_1}{10} + \frac{N_2}{10} + \frac{N_n}{10} \ldots\right)$ ← ERROR

Formula no Fake

↳ $10 \log\left(10^{\left(\frac{N_1}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{N_2}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{N_n}{10}\right)}\right) \ldots$

(6) 68 dB + 74 + 80 + 97 + 110 + 109 + 96 + 89

$10 \log\left(10^{\left(\frac{68}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{74}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{80}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{97}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{110}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{109}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{96}{10}\right)} + 10^{\left(\frac{89}{10}\right)}\right)$

conversores, Suma dB, ley Cuadrado perf.