

627.38
C15



CONTENIDO

Pág.

Introducción		
Qué es la Comunicación y cuál el interés sobre ella.		1
CAPITULO I Generalidades		
1.1	Recuento histórico de las Comunicaciones	4
1.2	Generalidades	5
1.3	Estado actual y objetivo fundamental de la <u>ra</u> diotecnica.	7
1.4	Transmisión de las señales a distancia	8
1.5	Procesos radiotécnicos fundamentales	14
1.6	Problema de las interferencias del canal de Comunicación.	18
	Bibliografía	20
CAPITULO II Análisis de Señales		
2.1	Dominio del tiempo	22
2.2	Dominio de la frecuencia	27
2.3	Series de Fourier	27
2.4	La Transformada de Fourier	29
2.5	Propiedades de la Transformada	32
2.6	Teorema de la Convolución	39
2.7	El Teorema del Muestreo	41
2.8	Potencia Normalizada	43
2.9	Densidad espectral de Potencia	45
	Bibliografía	46

9
Journal entry 18-XII-80 & 250 =



16308

CAPITULO III Teoría de la Información		
3.1	Introducción	48
3.2	Orígenes Técnicos	51
3.3	Sistemas discretos	53
3.4	Sistemas continuos	56
3.5	Información promedio y rata de información	57
3.6	Teorema de Shannon, Capacidad de Canal	58
3.7	Capacidad de un canal gaussiano	59
3.8	Intercambio entre ancho de banda y la relación señal a ruido.	62
	Bibliografía	62
CAPITULO IV Modulación de Onda Continua		
4.1	Modulación de amplitud	64
4.2	Espectro correspondiente a una señal modulada en amplitud.	66
4.3	Sistemas de modulación AM.	69
4.4	Modulación en placa o colector	72
4.5	Modulación en rejilla o en base	74
4.6	Modulación acoplada por choques o de Heising	74
4.7	Modulación en Pantalla	77
4.8	Modulación en doble banda lateral con portadora suprimida.	78
4.9	Modulares con diodos	78
4.10	Modulador balanceado en push-pull	81
4.11	Modulación en Banda lateral única	82
4.12	Supresión de bandas por filtros	82
4.13	Supresión de banda lateral por el método de fase.	85
4.14	Modulación en banda lateral residual	87

4.15	Modulación Angular	88
4.16	Espectro correspondiente a una señal modulada en frecuencia.	91
4.17	Circuitos Moduladores	96
4.18	Modulador de diodo de reactancia	98
4.19	Modulador de reactor saturable	98
4.20	Modulador de reactancia variable	99
4.21	Modulador de capacitancia de entrada	101
4.22	Modulador de fase	102
	Bibliografía	104

CAPITULO V Demodulación

5.1	Detección AM.	105
5.2	Detector por diodo	106
5.3	Detector por resistencia de rejilla	110
5.4	Detector por placa y detector por colector	113
5.5	Detector regenerativo	113
5.6	Detectores para sistemas de portadora suprimida.	116
5.7	Detectores de frecuencia	119
5.8	Detectores de pendiente	119
5.9	Circuito discriminador	119
5.10	Discriminador de Foster-Seely	123
5.11	Detector de razón	124

CAPITULO VI Transmisión

6.1	Transmisores de onda continua	128
6.2	Transmisores AM.	129
6.3	Transmisores de BLU.	131
6.4	Transmisores de FM.	134
6.5	Transmisión múltiple de frecuencia	140
	Bibliografía	143

CAPITULO VII Recepción

7.1	Receptores AM.	145
7.2	Circuitos de Antena	147
7.3	Amplificadores de radio	148
7.4	Conversor de frecuencias	149
7.5	Amplificadores de frecuencia intermedia	152
7.6	Detector	153
7.7	Amplificador de audio	153
7.8	Receptores de BLU.	154
7.9	Transceptores de BLU	156
7.10	Receptores de FM.	157
7.11	Señal FM estéreo multiplex	160
	Bibliografía	163

CAPITULO VIII Modulación Pulsativa

8.1	Modulación de pulsos en amplitud	164
8.2	Modulación de pulsos en duración	166
8.3	Modulación de pulsos en posición	168
8.4	Modulación codificada de pulsos	169
8.5	Modulación de pulsos delta	173
8.6	Transmisión múltiple por división de tiempo	176
	Bibliografía	179

CAPITULO IX Antenas

9.1	Modelo de radiación	180
9.2	Ganancia	182
9.3	Impedancia	183
9.4	Polarización	184
9.5	Temperatura de ruido	185
9.6	Banda pasante	185
9.7	Propiedades mecánicas	185
9.8	Radiación de energía	186

9.9	Dipolo Hertziano	187
9.10	Antena recta larga	190
9.11	Antena Beverage	194
9.12	Antena Semirrómica	195
9.13	Antena rómica	196
9.14	Arreglos de antenas	196

QUE ES LA COMUNICACION Y CUAL EL INTERES SOBRE ELLA ?

La universalidad de la comunicación es uno de los hechos más trascendentales. El burgués del siglo XIX tiraba de un cordón para llamar a sus criados; el código del tambor se propaga en la selva; el aviso "prohibido pasar" detiene al caminante, el alternador obedece las modulaciones codificadas de la estación distribuidora para regular el gasto de energía eléctrica y la máquina de calcular manipula la información abstracta. Estamos en un complicado universo de la comunicación.

Este universo está constituido por:

- a. Mensajes que llegan a todo organismo capaz de reaccionar procedentes del mundo que le rodea.
- b. Reacciones del organismo a estos mensajes.

Se llama teoría de las comunicaciones la ciencia de los mensajes y cibernética es la ciencia que estudia las reacciones del organismo y la elaboración de las decisiones.

Una nueva dialéctica acción-comunicación ha venido a sumarse a la dialéctica materia-energía que a finales del siglo XIX parecía expresar la esencia de un universo "termodinámico", en el cual el individuo aparecía como un sistema que tomaba calorías y realizaba trabajo mecánico. Esta nueva dialéctica restableció en nuestra visión del universo el papel del organismo, concepto fundamental de la ciencia. El hombre es condición necesaria para toda la ciencia, puesto que es su destinatario. Por esta razón en nuestra época, del átomo y de la automatización se concede a las ciencias de la comunicación y de la cibernética la misma importancia que a las nucleares.

De hecho las ciencias de las comunicaciones reúne un gran número de aspectos muy diversos, puesto que para transmitir el mensaje recurre a los más variados procedimientos físicos, que en adelante llamaremos canales. Pero el mensaje, el objeto transmitido, tiene ca

racteres que son independientes de su modo de transmisión. Uno de estos caracteres es la complejidad medida por la información dependiente de la inteligencia, el otro es la codificación, ligada al simbolismo.

Transcurrió mucho tiempo para evidenciarse el hecho de que cualquiera que sea el procedimiento físico, de comunicación, siempre contiene cierta cantidad de "cosa" comunicada. Las propiedades de esta cosa no se hallan hasta el advenimiento de los canales artificiales de comunicación. Normalmente no se presta atención a las cosas que nos rodean, por estar familiarizados con ellas, es necesario que la técnica les restituya su importancia para que atraigan interés, transformándose entonces en materia científica.

El teléfono, el telégrafo, la radio, el cine, los discos y la televisión han determinado que todos los ingenieros cuya misión era transmitir, almacenar, transformar y vender palabras, imágenes, sonidos y formas sin preocuparse demasiado de su sentido, descubrieron de repente que transportaban una cantidad independiente de la significación del mensaje. Wiener y Shannon llamaron a esto información.

Se puede concebir la comunicación como el traslado de una determinada complejidad desde un punto a otro del espacio-tiempo: el mensaje es un "trozo de complejidad" construido por el transmisor en un cierto punto y que determina que la descripción del mundo en el lugar donde el receptor la recibe sea más compleja. La información es la medida del orden artificial, impuesto por el organismo transmisor frente al desorden de la naturaleza.

Se llama ruido la agitación espontánea e irreprimible del mundo que nos rodea. Esta tendencia hacia el desorden se expresa por las leyes de la termodinámica. El ruido tiene tendencia a destruir el mensaje propuesto y la situación del "operador humano", transmisor de mensajes, constituye una lucha permanente contra el desorden del universo que lo rodea. A ello se debe que se estudien la naturaleza misma del ruido y sus propiedades.

No se puede negar que es interesante el desarrollo de las comunicaciones y el estudio de ellas. Por lo extenso del tema y la brevedad del curso a desarrollar (cuatro horas semanales durante un semestre lectivo) no se puede profundizar en los diferentes tópicos.

Este material está destinado a servir de texto base para el curso de comunicaciones del Programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional Sede de Medellín y recomienda la bibliografía apropiada para ahondar en los diferentes temas tratados.