

INDICE

Prólogo	
Contenido	
1. Análisis Vectorial	
Introducción	1
Campo escalar y vectorial	1
Algebra vectorial	3
Componentes de un vector	4
Producto escalar	7
Producto vectorial	10
Otros sistemas de coordenadas	12
Conclusiones	18
Referencias	19
Problemas	20
2. Ley de Coulomb y Campo Eléctrico	
Ley de Coulomb	22
Configuración de carga	25
Campo eléctrico	34
Superposición	36
Campo de una línea de carga infinita	43
Campo en general	45
Conclusiones	52
Referencias	54
Problemas	55
3. Ley de Gauss y Densidad de Flujo	
Introducción	57
Flujo eléctrico y densidad de flujo	57
Ley de Gauss	61
Divergencia y primera Ley de Maxwell	70
Conclusiones	77
Referencias	79
Problemas	80
4. Potencial Escalar Eléctrico	
Introducción	83
Energía	83
Diferencia de potencial y potencial	87
La integral del potencial	92
Gradiente y rotacional	98
Energía y densidad de energía	107
Conclusiones	114
Referencias	115
Problemas	116
5. Materiales Discontinuos con Campos Electrostáticos	
Introducción	119
Propiedades de los conductores	119
Propiedades dieléctricas	127
Capacitancia	137
Conclusiones	148

Problema	149
6. Problemas con Valores de Contorno	
Introducción	152
Ecuaciones de Poisson y de Laplace	152
Solución para una dimensión	158
Soluciones para dos dimensiones	164
Solución a la ecuación de Poisson	170
Solución a la ecuación integral	174
Conclusiones	182
Referencias	183
Problemas	184
7. Corriente Eléctrica Estática	
Introducción	187
Distribución de corriente eléctrica	187
Conservación de carga	190
Corriente de conducción	190
Ley de Joule	192
Fuentes de corrientes	195
Semiconductores intrínsecos	199
El semiconductor – yodo de unión de vacío	200
Conclusiones	211
8. Campo Magnético Estable	
Introducción	212
La ley de Biot – savart	213
Filamento de cable infinito	216
Ley de Ampere	221
Ley de Ampere en forma puntual	228
Flujo magnético y densidad de flujo	230
Potencial escalar magnético y vector potencial	231
Corriente eléctrica de lazo o dipolo magnético	237
Corriente filamentaria infinita	243
Fuerza	244
Interacción entre corrientes en filamentos	247
Par de torsión	249
Conclusiones	252
Referencias	253
Problemas	254
Apéndice	259