

# ÍNDICE

---

INTRODUCCIÓN.....	12	
FÓRMULAS ÚTILES .....		
FORMULAS DE ENERGIA ELETRICA .....		
LEY DE OHM.....		
FÓRMULAS DE FACTOR DE POTENCIA .....		
CAIDA DE TENSION.....		
TABLAS Y ARTÍCULOS NEC® DE USO COMÚN .....		
<b><u>Unidad 1 - Fórmulas de Electricidad Básicas</u></b>	24	Energía Eléctrica
.....		
Corriente .....		
Factor de potencia .....		
Ley de Ohm .....		
Prueba de la Unidad 1 .....		
<b><u>Unidad 2 - Circuitos Ramales</u></b>	44	
Nominal .....		
Carga Continua .....		
Cargas de Alumbrado .....		
Cargas de Receptáculos .....		
Escaparate de Alumbrado .....		
Ensamble con Múltiples Salidas .....		
Protección contra Sobrecorriente .....		
Prueba de la Unidad 2 .....		
<b><u>Unidad 3 - Equipos de Cocina y Carga de Demanda de Electrodomésticos</u></b>	65	
Equipos de Cocina de Viviendas .....		
Electrodomésticos Fijos - Viviendas .....		
Secadores de Ropa Residenciales.....		
Equipos de Cocina Comercial .....		

Prueba de la Unidad 3 .....

#### **Unidad 4 - Ampacidad y Dimensionamiento de Conductores 86**

Ampacidad de los Conductores .....

Ampacidad Requerida .....

Cable NM .....

Prueba de la Unidad 4 .....

#### **Unidad 5 - Dimensionamiento de Cajas y Canalizaciones106**

Cajas de Salida .....

Cajas de Distribución y Conexiones .....

Conductos y Tuberías .....

Ductos y Canales .....

Prueba de la Unidad 5 .....

#### **Unidad 6 - Cálculos de Caída de Voltaje129**

Definiciones de fórmulas .....

Caída de Tensión Monofásica .....

Caída de Tensión Trifásica .....

Fórmulas de Dimensionamiento de Conductores.....

Fórmulas de Distancia .....

Caída de Tensión usando la Ley de Ohm .....

Prueba de la Unidad 6 .....

#### **Unidad 7 - Cálculos de Motor CA 146**

Ampacidad del Conductor: motor único .....

Ampacidad del conductor: múltiples motores .....

Protección Contra Sobrecorriente: motor único .....

Protección Contra Sobrecorriente: múltiples motores .....

Protección contra Sobrecarga .....

Medios de Desconexión .....

Prueba de la Unidad 7 .....

#### **Unidad 8 - Cálculo de Acometida de Vivienda Unifamiliar163**

Método de Cálculo General .....

Formulario de Método de Cálculo Estándar .....

Método de Cálculo Opcional .....

Formulario de Método de Cálculo Opcional .....

Prueba de la Unidad 8 .....

### **Unidad 9 - Cálculo de Acometida de Vivienda Multifamiliar188**

Método de Cálculo General .....

Hoja de cálculo para el Método de Cálculo Estándar .....

Hoja de cálculo para el Método de Cálculo Opcional .....

Hoja de cálculo para el de Método de Cálculo Opcional .....

Prueba de la Unidad 9 .....

### **Unidad 10 - Cálculos de Carga Comercial213**

Cargas de Alumbrado .....

Cargas de Avisos Luminosos .....

Cargas de Receptáculo .....

Cargas de Aire Acondicionado .....

Cargas de Calefacción de Espacios .....

Equipos de Cocina .....

Equipos de Lavandería.....

Estacionamientos para Casas Móviles .....

Estacionamientos de Vehículos Recreativos .....

Soldadores Eléctricos .....

Dimensionamiento de Acometidas y Alimentadores.....

Hoja de cálculo de Acometida Comercial .....

Prueba de la Unidad 10 .....

**EXAMEN 1..... 250**

**RESPUESTAS EXAMEN 1 .....**

**EXAMEN 2**

**RESPUESTAS EXAMEN 2 .....**

**EXAMEN 3 .....**

**RESPUESTAS EXAMEN 3 .....**

**EXAMEN 4 .....**

**RESPUESTAS EXAMEN 4 .....**

**EXAMEN 5 .....**

RESPUESTAS EXAMEN 5 .....	
EXAMEN 6 .....	
RESPUESTAS EXAMEN 6 .....	
EXAMEN 7 .....	
RESPUESTAS EXAMEN 7 .....	
EXAMEN 8 .....	
RESPUESTAS EXAMEN 8 .....	
EXAMEN 9.....	
RESPUESTAS EXAMEN 9 .....	
EXAMEN 10 .....	
RESPUESTAS EXAMEN 10 .....	
EXAMEN 11 .....	
RESPUESTAS EXAMEN 11 .....	
EXAMEN 12 .....	
RESPUESTAS EXAMEN 12 .....	
EXAMEN FINAL 1 .....	
RESPUESTAS EXAMEN FINAL 1 .....	
EXAMEN FINAL 2 .....	
RESPUESTAS EXAMEN FINAL 2 .....	
GLOSARIO .....	400
APÉNDICE A.....	418
APÉNDICE B.....	423

# INTRODUCCIÓN

## CÓMO PREPARARSE PARA EL EXAMEN

¡Felicitaciones por la compra de este libro! Ha dado el primer paso para aprobar con éxito su Examen de Licencia de Electricista Oficial. Tiene en sus manos la mejor guía de autoaprendizaje disponible para la preparación del examen de electricista oficial. Este libro no lo convertirá en un electricista competente, ni le enseñará el oficio eléctrico. Lo que hará es darle una idea del tipo de preguntas que suelen formularse en la mayoría de los exámenes de licencia para electricista y de cómo responderlas correctamente. Este libro cubre prácticamente todos los temas en los que probablemente se le evaluará, incluidos: circuitos ramales y alimentadores, motores y controladores de motor, transformadores, lugares peligrosos, ocupaciones especiales, conductores, relleno de cajas y canalizaciones, servicios, los siempre-presentes cálculos eléctricos, y mucho más.

Esta guía de preparación para el examen está compuesta por preguntas de selección múltiple, ya que este es el formato que se presenta en la mayoría de los exámenes para licencia de electricista. En esta guía de autoaprendizaje también encontrará exámenes simulados, diseñados con preguntas bien parecidas a las del examen real. Estas preguntas pueden requerir que complete un espacio en blanco o una oración, que seleccione la opción correcta de una lista de posibles respuestas o que complete un cálculo matemático. Estas preguntas de práctica han sido elegidas para representar con precisión las innumerables preguntas que el autor y sus estudiantes han encontrado al tomar diversos exámenes de licencia en los últimos años.

### **Comience su preparación para el examen con dos puntos importantes en mente.**

\* Surgirán oportunidades en la vida: asegúrate de estar preparado para ellas.

\* Cuanto más APRENDES, más GANAS.

Intentar tomar un examen sin preparación es una completa pérdida de tiempo. No cometas ese error. Asista a clases en su colegio universitario local. Asista a seminarios, actualizaciones de códigos eléctricos y programas patrocinados por compañías. Muchos de los mayores proveedores de electricidad y sindicatos locales patrocinan clases de este tipo sin costo alguno. Saque provecho de ello.

Familiarícese con el Código Eléctrico Nacional (NEC, por sus siglas en inglés)®; el Código tiene un IDIOMA propio.

Comprender este idioma te ayudará a interpretar mejor el NEC®. No te dejes intimidar por la magnitud del NEC®.

Familiarícese a fondo con las definiciones del Capítulo Uno; si no lo hace, el resto del NEC® será difícil de comprender.

Recuerde, en el trabajo utilizamos diferentes "jergas" y frases en que muchas veces contrastan con la forma en que® está escrito el NEC o la forma en que se expresan muchas preguntas de la prueba.

## COMO ESTUDIAR

Antes de comenzar a estudiar, adopte el estado de ánimo adecuado y relájese. Estudie en un lugar tranquilo que sea propicio para el aprendizaje. Si dicho lugar no está disponible, vaya a su biblioteca local. Es importante que tenga la atmósfera adecuada para estudiar.

Es mucho mejor estudiar en varios períodos cortos que intentar estudiar menos períodos más largos. Trata de estudiar un poco, tal vez una hora, todas las noches. Necesitará el apoyo y la comprensión de su familia para reservar este tiempo tan necesario.

Al estudiar este libro de preparación para el examen, el NEC®, y otras referencias, siempre resalte los puntos importantes. Esto facilita la tarea de localizar las referencias del código cuando se realiza el examen.

Use una escuadra, o una regla de seis pulgadas, cuando use las® tablas y gráficos del NEC. Un error muy común es usar el valor de una línea diferente al usar estas tablas: cuando eso sucede, el resultado es una respuesta incorrecta.

Use fichas en las secciones principales de su NEC®, de modo que se vuelva más rápido y fácil localizarlas al tomar el examen. El promedio nacional permitido por pregunta es inferior a tres minutos. No puedes perder tiempo.

## QUE ESTUDIAR

No saber qué estudiar es una razón bien común por la cual los examinados no tienen éxito al intentar aprobar los exámenes eléctricos. Aproximadamente cuarenta por ciento de la mayoría de los exámenes contiene lo que se conoce como preguntas "centrales". Este tipo de pregunta aparece en este libro de preparación para el examen.

### **El tema cubierto en la mayoría de los exámenes de licencia eléctrica es:**

- \* Puesta a tierra y uniones
- \* Protección contra sobrecorriente
- \* Métodos de alambrado e instalación
- \* Cajas y herrajes
- \* Acometidas y equipos
- \* Motores
- \* Ocupaciones especiales
- \* Cálculos de carga
- \* Iluminación
- \* Electrodomésticos
- \* Relleno de cajas y canalizaciones
- \* Lugares peligrosos

Familiarícese mucho con las preguntas sobre lo discutido anteriormente. Saber qué estudiar es un paso importante para aprobar el examen.

## CONSEJOS ÚTILES PARA HACER EL EXAMEN

- \* **Complete las preguntas fáciles primero.** En la mayoría de las pruebas, todas las preguntas tienen el mismo valor. Si se siente demasiado frustrado con cualquier pregunta, esto puede reflejarse sobre toda su prueba.
- \* **Mantenga la noción del tiempo.** No gaste demasiado tiempo en una sola pregunta. Si una pregunta le resulta difícil, marca en la hoja de respuestas la opción que considere correcta y marque (✓) también esa pregunta en el folleto del examen. Luego, pase a la siguiente pregunta: si le sobra tiempo después de terminar el resto del examen, puede volver a las preguntas que ha marcado. Si sencillamente no sabe la respuesta a una pregunta, adivine. Elija la respuesta que le sea más familiar. En la mayoría de los casos, la respuesta es B o C.
- \* **Solo cambie las respuestas si está absolutamente seguro de que tiene razón.** - Por lo general, su primera respuesta es su mejor respuesta.
- \* **Relájese:** No se ponga nervioso ni se estrese al momento de realizar la prueba.
- \* **Coloque fichas en su Código.** - Las referencias marcadas son más fáciles y rápidas de encontrar.
- \* **Use una escuadra (o regla).** - Evite usar el valor de una línea incorrecta al consultar las tablas del NEC®.
- \* **Descanse bien la noche antes del examen.** - No intente conducir varias horas hasta el lugar del examen: descanse y esté alerta.
- \* **Comprenda la pregunta.** - Una palabra clave en una pregunta puede hacer la diferencia sobre lo que está siendo preguntado. Subrayar palabras clave lo ayudará a comprender el significado de la pregunta.
- \* **Use una calculadora confiable.** - Utilice una calculadora con energía solar que tenga una batería de respaldo. Dado que muchos lugares de prueba no están bien iluminados, este tipo de calculadora le permite estar preparado para tal situación. Si es posible, traiga una calculadora de repuesto.
- \* **Llegue al menos 30 minutos antes de la hora de su examen.** - Asegúrese de estimar el tiempo en el tránsito, etc. cuando planifique su ruta a la ubicación del examen.

## REGLAMENTOS TÍPICOS EN EL LUGAR DE EXAMINACIÓN

La mayoría de las agencias de licenciamiento subcontratan el proceso de examinación a una agencia de evaluación, o sea, a una entidad aparte de la agencia de licenciamiento. Después de obtener la aprobación de la agencia de licenciamiento para realizar el examen, comuníquese con la agencia de evaluación para conocer sus reglamentos. Para garantizar que todos los examinados puedan examinarse en condiciones igualmente favorables, se observan las siguientes regulaciones y procedimientos en la mayoría de los lugares para examinación:

- \* Cada examinado debe presentar una identificación con foto apropiada, preferiblemente su licencia de conducir antes de que se le permita tomar el examen.
- \* No se permiten cámaras, notas, grabadoras, buscapersoas o teléfonos celulares en la sala de examen.
- \* Nadie podrá trabajar más allá de los límites de tiempo establecidos.
- \* Los examinados no tienen permitido ningún material para referencia, EXCEPTO el Código Eléctrico Nacional (NEC)®.
- \* A los examinados se les permitirá usar calculadoras silenciosas durante el examen. Las calculadoras que proporcionan capacidad programable o las calculadoras preprogramadas están prohibidas.
- \* Se debe obtener el permiso de un supervisor de examinación antes de salir de la sala mientras el examen está en curso.
- \* Cada examinado es asignado a un asiento específicamente designado por su nombre y / o número cuando ingresa a la sala de examen.

## PREGUNTAS TÍPICAS DE EXAMEN

### **EJEMPLO 1**

¿Con cuál de los siguientes colores se debe identificar un conductor puesto a tierra de un equipo en un circuito ramal?

- A. gris
- B. blanco
- C. negro
- D. verde