

Julio Valentín Morales Paz

DEMANDA Y PREPARACION DE
MANO DE OBRA CALIFICADA EN ALBAÑILERIA

Asesor: Lic. Juan José Palomo Salvatierra



Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE HUMANIDADES
Departamento de Pedagogía
y Ciencias de la Educación

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

Guatemala, Octubre de 1995

DL

07

7 (490)

Este estudio fue presentado por el autor como trabajo de tesis, requisito previo a su graduación de Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, Octubre de 1995.

CONTENIDO

PAG.

Introducción.....	1
1. El Marco Conceptual.	
1.1 Antecedentes del Problema.....	3
1.2 La Importancia de la Investigación.....	17
1.3 Formulación del Problema.....	18
1.4 Los Alcances y los Límites de la Investigación...	18
2. El Marco Teórico	
2.1 Productividad, Capacitación y Educación.....	21
2.2 La Educación Extra-Escolar.....	25
2.3 La Educación Para el Trabajo.....	25
2.4 Educación Formal y Educación No Formal.....	28
3. El Marco Metodológico.	
3.1 Los Objetivos.....	30
3.1.1 Objetivo General.....	30
3.1.2 Objetivos Específicos.....	30
3.1.3 Objetivo Terminal.....	30
3.2 Variable Unica.....	30
3.2.1 Definición Teórica.....	30
3.2.2 Definición Operacional.....	31
3.3 Los Sujetos.....	32
3.3.1 Universo (población).....	32
3.3.2 Muestra.....	33
3.4 Recopilación de Datos.....	33
4. Presentación y Análisis de Resultados.....	37
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	48
6. Anexos.....	50
6.1 Banco de Items.....	53
6.2 Instrumento de Medición.....	64
6.3 Propuesta de Programa de Capacitación.....	69
7. Bibliografía.....	72

INTRODUCCION

En las últimas décadas la tecnología ha avanzado tanto que puede llegarse a pensar, con toda razón, que aquel que no se tecnifique, se quedará a la zaga. Y este razonamiento es adaptable a cualesquiera actividad que desarrolle la persona en el mundo laboral actual.

En este trabajo se analiza la preparación actual de la mano de obra en albañilería, así como la demanda de la misma, y constantemente se utilizarán los términos "preparación" y "capacitación" como sinónimos por mera comodidad, aún cuando sabemos que su significado estricto es diferente.

CAPACITACION: Acción y efecto de capacitar.

CAPACITAR: Hacer capaz a una persona para algo o hacerla apta para ello.

PREPARACION: Acción de preparar.

PREPARAR: Disponer, prevenir una cosa para un fin. Prevenir o disponer a una persona para una acción.

Es decir que el término "capacitación" estará identificado con la acción de preparar a la persona para que tenga la capacidad de desempeñarse en una actividad determinada.

El trabajo en sí se inicia con un marco conceptual mediante el cual se trata de mostrar de manera sencilla lo que hasta hoy se ha hecho en el campo de la capacitación de mano de obra calificada en albañilería. De la misma manera se da una explicación somera pero precisa de la importancia de la investigación, sus límites, sus alcances.

En el marco teórico se define productividad, capacitación y los modos de educación que intervienen de alguna manera en el trabajo.

En seguida se indican los mecanismos que se implementaron para lograr los objetivos planteados, en lo que constituye el marco metodológico.

Por último se presentan los resultados de la investigación, conclusiones, recomendaciones, anexos y una Propuesta de Programa de Capacitación como un aporte del autor a la solución del problema de falta de capacitación de los operarios de albañilería dentro de la Industria de la Construcción en Guatemala.

EL MAPA

CONCEPTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La historia de la educación en Guatemala no registra un verdadero impulso en el campo de capacitación, pese a que este problema se observa desde la aparición de las primeras escuelas. Resulta ilustrativo mencionar que los gobiernos del Doctor Mariano Gálvez, del General Justo Rufino Barrios y del Doctor Juan José Arévalo Bermejo, parecen ser los únicos que impulsaron nuevas teorías educacionales y tecnologías novedosas en sus respectivas épocas, con lo cual trataron de incrementar la productividad del país. A pesar de ello, estos esfuerzos quedaron en el olvido, posiblemente por la falta de tenacidad o por las diferencias ideológicas de los grupos que han gobernado a Guatemala.

Aun cuando se han realizado estos y otros muchos esfuerzos apuntando al mismo objetivo, siempre han sido "esfuerzos mínimos", y el problema de falta de capacitación persiste y subsiste hasta la fecha, no obstante que en los últimos años han proliferado instituciones dedicadas a la preparación de mano de obra calificada, como el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, el Centro de Formación Humana y Desarrollo social -KINAL-, el Instituto de Capacitación y Productividad en la Industria de la Construcción -ICYPIC-, la Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el Instituto Técnico Vocacional "Dr. Imrich Fischmann", jornada nocturna, por ejemplo.

Hablar de capacitación en general resulta extremadamente apasionador y a la vez extenso; sin embargo, los límites de este trabajo no permiten esa cobertura, por lo que en él se tratará lo relativo a la preparación de la mano de obra calificada en la rama de albañilería, dentro de la industria de la construcción.

Existen muchos antecedentes del tema, sin embargo, aquí se mencionan sólo aquellos que, por su relación con el problema, se consideran de suma importancia.

En febrero de 1988, el Ing. Fernando García M., realizó una investigación con respecto a los rendimientos de la mano de obra en albañilería, impulsada por la Junta de Capacitación de la Cámara Guatemalteca de la Construcción. Esta actividad forma parte de una serie de acciones que dicha entidad gremial inició en 1987 "tendientes a mejorar el nivel de vida de quienes trabajan en la construcción" (1) y cuyo

(1) GARCIA M., Fernando. Rendimientos de la Mano de Obra. Folleto. Edición Unica. Primera Parte. Guatemala, Febrero de 1988

objetivo es, finalmente, incrementar la productividad de la mano de obra de ese sector de la Industria de la Construcción.

Para realizar dicho trabajo, fue necesario hacer comparaciones con rendimientos observados en trabajadores de esa rama en países del área, ya que uno de los objetivos de la investigación era "determinar los rendimientos de los trabajadores de la construcción en las principales actividades que realizan" (2).

Dicha investigación mostró que la mano de obra de los trabajadores de la rama de la construcción en Guatemala, tienen un rendimiento menor que el rendimiento observado en trabajadores similares en otros países. A raíz de dichos resultados, la Junta de capacitación mencionada, propuso la creación de un Instituto de la Construcción para poder elevar el índice de productividad de esa mano de obra en este país.

En septiembre de 1989 se realizó el III Congreso Nacional de la Industria de la Construcción, organizado por la Cámara Guatemalteca de la Construcción. Los temas de dicho congreso fueron: Capacitación, Productividad y Desarrollo.

Para el tema de capacitación, el Lic. Carlos Enrique Secaira, de la asociación de Investigaciones y Estudios Sociales -ASIES-, presentó la ponencia LA EDUCACION PARA EL TRABAJO, UN SISTEMA QUE DEBE CONSTRUIRSE.

Al hacer algunas consideraciones con respecto a la asignación de recursos para educación, el Lic. Secaira dice: "Organismos calificados como la Comisión Para la Educación de América Latina -CEPAL-, han llegado a determinar que la relación porcentual entre el producto interno bruto -PIB- y el presupuesto para educación debiera ser del 6% en todos los países. Entre 1985 y 1987, en Guatemala esa relación se situó entre 1.5% y 1.9%" (3)

Esta circunstancia situó al país, en esa época, en el límite de la posibilidad de implementar mecanismos educacionales acorde a las necesidades básicas de la población en edad escolar en general, y, en particular y con mayor razón, para mecanismos en pro de una verdadera

(2) GARCIA M., Luis Fernando. Op. Cit. Segunda Parte: Los objetivos.

(3) SECAIRA, Carlos Enrique. La Educación Para el Trabajo, un Sistema que Debe Construirse. Ponencia III Congreso Nac. de la Ind. de la Construcción. Tema: Capacitación. Guatemala 1989. p. 10.

capacitación para el trabajo, a nivel estatal y dentro del campo de la educación No Formal.

Es sabido que el Ministerio de Educación Pública ha dado existencia a un Programa Flexible de Educación Técnica, con el cual y a través de Academias, se imparten cursos de Mecanografía, Correspondencia, Archivo, Ortografía, Inglés, Relaciones Humanas, Taquigrafía, Computación, Corte y Confección, Dibujo Técnico, Bordado a Máquina, Arreglo de Flores, Cocina y Repostería, Sombreros de Palma, Decoración, Cultura de Belleza, Cosmetóloga, Estilista, Panificación y otros más. A pesar de la existencia de este programa, no existe aún en el Ministerio de Educación, un Sistema de Educación No Formal.

"Existe, además, un programa de Orientación Vocacional y Ocupacional, dentro del cual se desarrollan programas de adiestramiento y está conformado por Centros Industriales anexos a escuelas primarias, Centros de Adiestramiento Ocupacional, que funcionan en Institutos Técnicos Vocacionales, el Instituto de Adiestramiento Industrial Monotécnico, Institutos Básicos con Orientación Ocupacional, Institutos Experimentales del Programa de Extensión y Mejoramiento de la Enseñanza Media -PEMEM I Y II- y los Centros de Usos Múltiples CUM" (4).

A raíz del terremoto de 1976, hubo en el país una enorme demanda de mano de obra calificada en la Industria de la Construcción. En USIPE surgió, en esa época, la idea de crear un Instituto Monotécnico para la formación de obreros para dicha industria. Este Instituto inició sus actividades en marzo de 1977 y otorgó diploma de Bachillerato en Construcción.

El Lic. Secaira plantea en su ponencia la creación de un Sistema Nacional de Educación Para el Trabajo. Para la implementación de este sistema, dice, debe aprovecharse todo lo ya establecido, tanto cuantitativa y cualitativamente, como legal y filosóficamente. Hace énfasis además, en que es necesario que el sector construcción aproveche el hecho de que en 1987 alcanzó la tasa más alta de crecimiento, 10.5%, entre todos los sectores económicos del país, para convertirse en líder "promotor de un proceso de cambio, como podría ser precisamente, impulsar la creación y aplicación de un Sistema Nacional de Educación Para el Trabajo" (5).

(4) SECAIRA, Carlos Enrique. Op. Cit. ps. 30, 31.

(5) SECAIRA, Carlos Enrique. Op. Cit. ps. 55, 56.

El profesor Francese Huber, encargado de la Misión Técnica Alemana asignada a INTECAP, presentó ante el III Congreso Nacional de la Industria de la Construcción, realizado durante los días 6, 7 y 8 de septiembre de 1989, el trabajo titulado "Capacitación del Trabajador de la Construcción, Como Factor de Incremento a la Productividad en Guatemala". En este trabajo el profesor Huber señala que "...en muchos países del mundo, no se tiene conciencia de que el verdadero campo de vida, en el cual el ser humano puede demostrar sus aptitudes y su creatividad, es su trabajo cotidiano, su oficio, su profesión y que el trabajo valora al hombre" (6)

"Los esfuerzos existentes actualmente para solucionar el problema son: por ejemplo:

1. Institutos de Educación Básica con Orientación Ocupacional, del Proyecto de Extensión y Mejoramiento de la Enseñanza Media, PEMEM I Y II y los Institutos Técnicos vocacionales del ciclo diversificado.
2. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, INTECAP.
3. Escuelas privadas
4. Escuelas de Fundaciones o Asociaciones" (7)

(6) HUBER, Francise. Capacitación del Trabajador de la Construcción, Como Factor de Incremento a la Productividad en Guatemala. III congreso Nac. de la Ind. de la Construcción. Tema: Capacitación. Folleto. p. 2. Guatemala, 1989

(7) HUBER, Francise. Op. Cit. P. 7.

Estos son esfuerzos separados, pues no existe coordinación en cuanto a metas ni en cuanto a contenidos, situación que se debe, principalmente, a la casi inexistencia de cooperación entre las instituciones, a lo cual debe agregarse la aplicación persistente de tecnologías y sistemas educativos obsoletos.

El profesor Huber muestra en su trabajo un cuadro (ver cuadro 1) que nos pone al descubierto la realidad de la población en relación al mundo laboral en el año 1989, y del cual se deduce que solamente el 5% de la juventud, en ese año, estaba siendo adecuadamente preparada para poder desempeñar un puesto de trabajo calificado.

En otra parte de su trabajo, el profesor Huber muestra otro cuadro (ver cuadro 2) que resume los resultados de la investigación hecha por INTECAP en 1987, encuestando para ello a 53 empresas en relación a la demanda de capacitación. Con estos resultados se muestra " la gran necesidad de capacitación técnica y profesional en construcción, la gran diversidad de oficios existentes en el sector de construcción con predominio de los oficios de albañilería, plomería, carpintería y mantenimiento, la necesidad de capacitar en los oficios de la construcción, tanto en la capital como en el interior del país, los cursos son mayormente solicitados para el nivel operativo, pero también para los mandos medios y ejecutivos; preferentemente se solicitan cursos para el dominio de un puesto de trabajo y menos para una formación sistemática e integral en construcción" (8).

Algunas de las conclusiones del profesor Huber son:

"Las instituciones existentes no satisfacen la demanda de capacitación en el aspecto cuantitativo y cualitativo. La capacitación en el sector construcción no se limita a la capital.

El empresario en el sector construcción ha empezado a impulsar la capacitación con propias instalaciones, para mejorar la calidad de la capacitación y la productividad en la construcción. El aprendizaje es una modalidad de capacitación a través de la cual se puede capacitar a bajos costos y en forma sistemática e integral al nuevo personal de las empresas" (9).

Algunas recomendaciones del profesor Huber son:

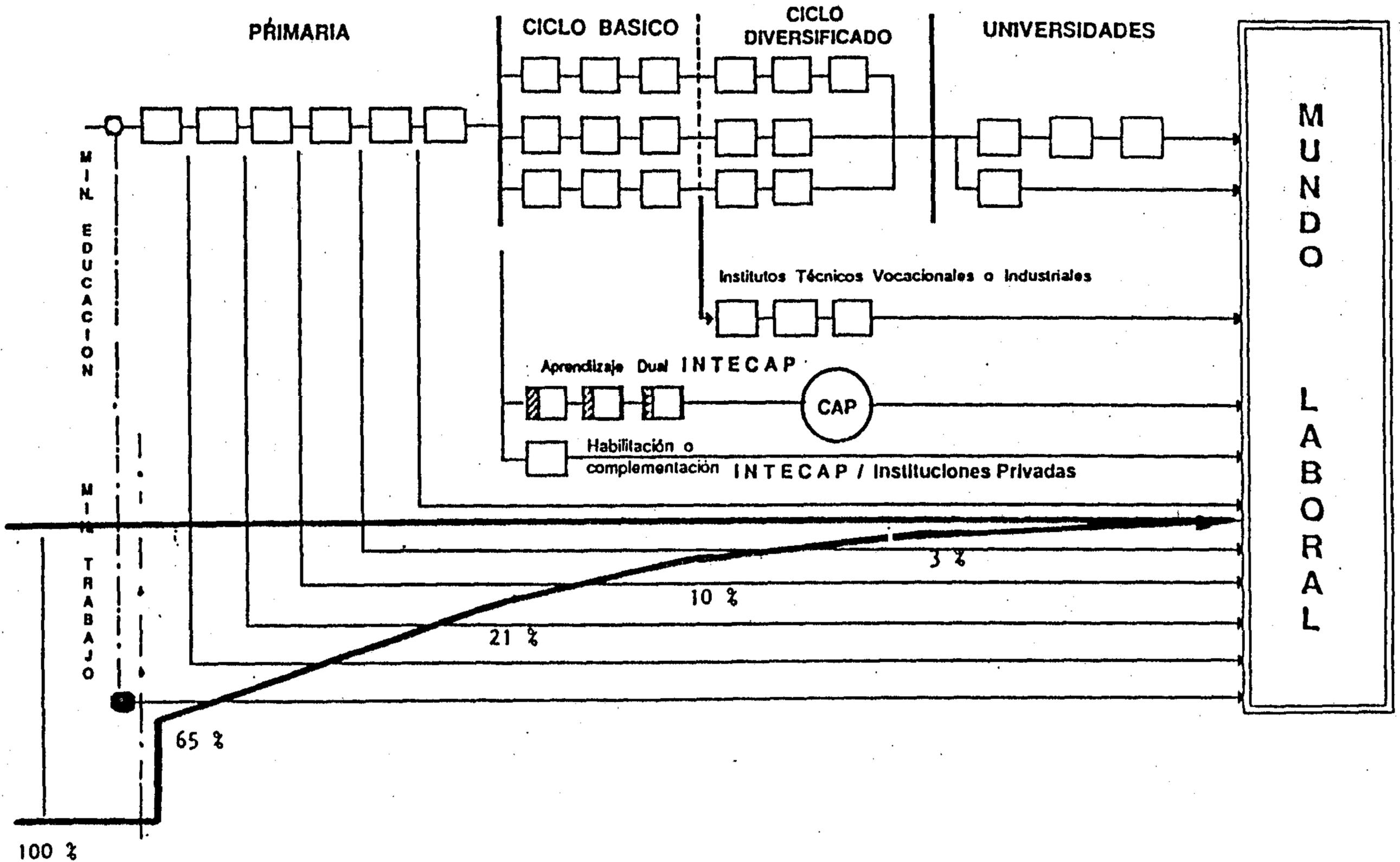
"Desarrollar actividades por parte de la Cámara Guatemalteca de la Construcción, para motivar al empresario a participar activamente en la capacitación.

Motivar a las empresas del sector de la construcción para que ofrezcan puestos de aprendizaje a las instituciones de capacitación, incluyendo subsidios para los aprendices.

(8) HUBER, Francise. Op. Cit. p. 15.

(9) HUBER, Francise. Op. Cit. ps. 26, 27.

CUADRO 1: Sistema educativo frente al mundo laboral.



CUADRO 2: Cursos solicitados por área de trabajo.

1.	CARPINTERIA DE OBRA	25.0 %
2.	TRABAJOS DE ALBAÑILERIA EN GENERAL	22.5 %
3.	TRABAJOS ELECTRICOS	14.5 %
4.	PLOMERIA, ABASTECIMIENTO DE AGUA, DESAGÜES.	13.3 %
5.	RELACIONES HUMANAS Y MOTIVACION	7.9 %
6.	TRABAJOS EN MECANICA AUTOMOTRIZ	5.2 %
7.	PISEROS, AZULEJEROS	4.5 %
8.	SUPERVISION, DIRECCION DE EMPRESAS Y OBRAS	3.7 %
9.	SOLDADORES	3.2 %
	TOTAL	7,947 = 100.0 %

Fomentar y unificar la discusión sobre contenidos, metas y pruebas entre las instituciones de capacitación; formar una comisión asesora de capacitación, para el trabajo de estas instituciones.

Desarrollar y poner a disposición de las demás instituciones de capacitación, material didáctico sobre materiales, nuevas técnicas de construcción, innovaciones tecnológicas" (10).

En el informe anual de la División de Control de Calidad de INTECAP, 1989 - 1993, se reportan los siguientes datos en relación a la especialidad de albañilería.

".... AÑO	EVENTOS	PARTICIPANTES
1989	53	920
1990	76	1220
1991	47	824
1992	35	489
1993	37	529

..."(11)

Es fácilmente observable que el promedio de participantes en la especialidad de albañilería es 796.4 por año.

La Formación Profesional en Guatemala

En Guatemala, por ley y competencia, la educación vocacional y técnica ha estado a cargo del Ministerio de Educación, tanto en lo público, como en lo privado, con algunas excepciones como la Escuela Nacional Central de Agricultura que " se crea como entidad estatal, descentralizada, autónoma, con personería jurídica según artículo 79 de la Constitución de 1985 y el decreto 51-86 del congreso de la República." (12).

A pesar de ello, desde hace algún tiempo, otros grupos de interés social y gremial han participado de alguna manera en la formación profesional en Guatemala. Al respecto, Mario López Larrave dice:

"Sin embargo desde principios de siglo (1908) ya existían organizaciones mutualistas con fines de bien común, entre los

(10) HUBER, Francise. Op. Cit. p. 28

(11) División de Control de Calidad. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-. Informe Anual 1989-1993. ps. 23,19,16 y 04, respectivamente.

(12) Asociación de Investigaciones y Estudios Sociales. Informe Final Sobre el Consejo Nacional de Formación Profesional en Guatemala. Centro de Información y Documentación, ASIES, Abril, 1991. p. 14.

cuales estaba la mejor preparación de los obreros que las conformaban. En 1908 fue fundada la Gremial de Albañiles y la Central de Artesanos y Albañiles, y, por supuesto, otras muchas gremiales. En 1912, junto con otras sociedades obreras, se funda la Federación de Sociedades Obreras y en 1918 se constituye la federación Obrera Guatemateca -FOG-. El 01 de octubre de 1944, el Centro Obrero de Albañiles forma parte de la Confederación de Trabajadores de Guatemala -CTG- (13).

Como puede verse, el interés por mejorar la calidad de vida, ha existido en todas las agrupaciones obreras. Aunque los objetivos fundamentales de estas asociaciones y Gremiales Mutualistas que menciona el Lic. López Lavarre, no eran precisamente la capacitación, sí perseguían el bien común y eso involucraba la preparación de los obreros, según su especialidad.

El Ministerio de Educación inició la capacitación técnica en Guatemala, por el año de 1928. En 1961 se funda el Instituto Técnico "Dr. Imrich Fischmann"; en 1964 el Instituto Técnico "George Kerschensteiner"; en 1969 surge el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-. Posteriormente se han creado otras instituciones que en la actualidad se dedican a la capacitación de mano de obra en albañilería.

En los cuadros 3 y 4 se puede observar la oferta del Sistema Educativo Nacional en todos sus ciclos, niveles y modalidades, así como su relación con el mundo del trabajo. Los cuadros 5,6 y 7, muestran la demanda de empleo (entiéndase mano de obra) proyectada para los años 1987,1992, y 1997, por niveles y por actividad económica. (14).

De acuerdo con la información obtenida de las ponencias que el Lic. Secaira y el profesor Huber presentaron ante el III Congreso Nacional de la Industria de la Construcción, puede notarse que cada año llegan a la edad de trabajar unos 50,000 jóvenes. Si a esta cantidad se agregan los menores y mayores de dicha edad en busca de empleo, fácilmente se llega a unos 200,000, de acuerdo también con el documento "Medición, Análisis y Formulación de Políticas de Empleo y los Ingresos en Guatemala, 1988", del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

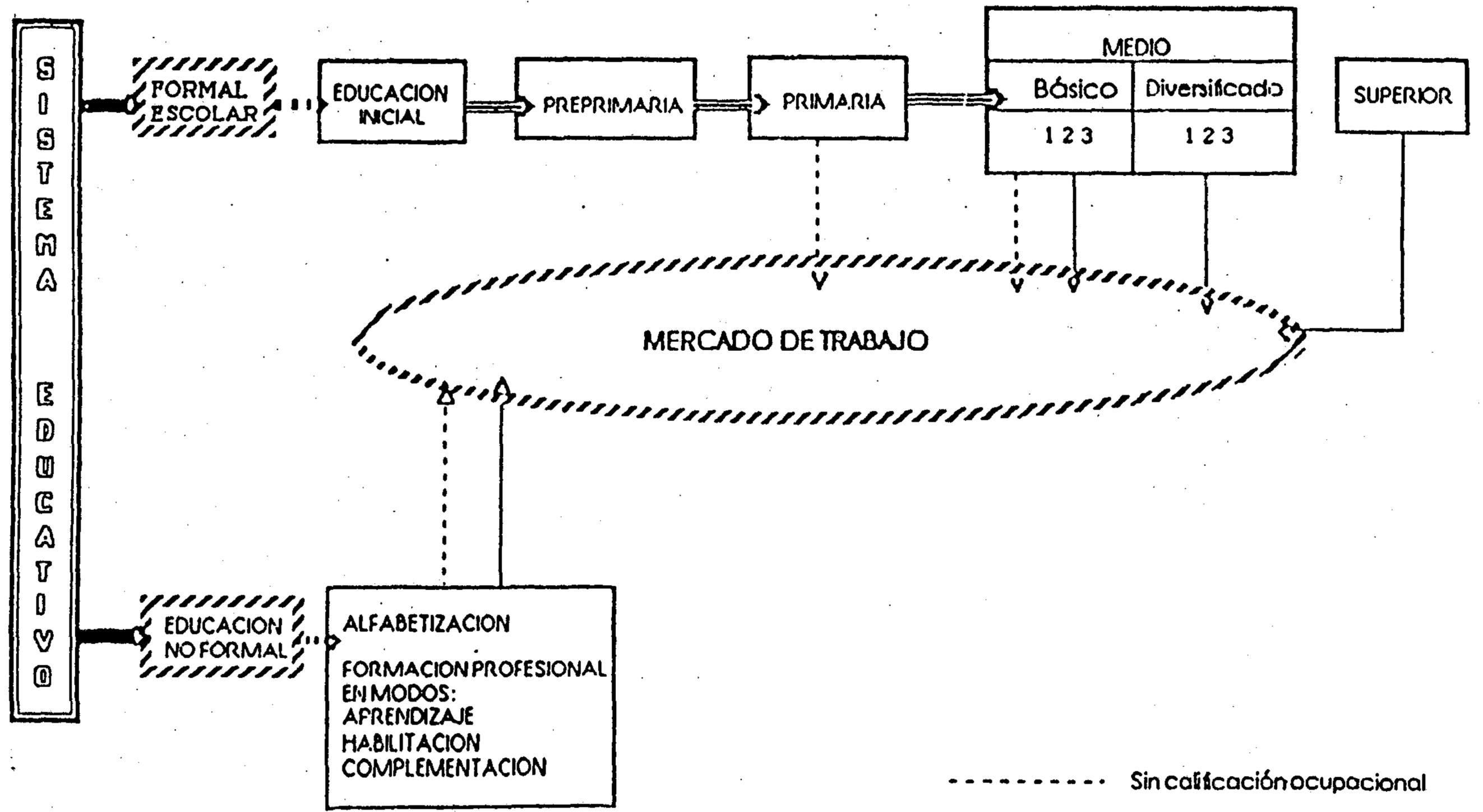
(13) LOPEZ LARRAVE, Mario. Breve Historia del Movimiento Sindical Guatemalteco. Editorial Universitaria. Guatemala, C.A. 1979. ps. 10,28,29.

(14) Asociación de Investigaciones y Estudios Sociales. Op. Cit. p. 31.

CUADRO 3: Estructura educativa actual.

NIVEL EDUCATIVO	PREPRIMARIO		PRIMARIO						MEDIO						SUPERIOR	
	0-4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19 o más
CICLO	Educ. Inicial	Educación Fundamental		Educación Complementaria						Básico			Diversificado			
GRADO		1	2	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	
E S C O L A R										a) Cultura General			a) Académico maestro bachiller			Académico y/o Técnico
										b) Experimental con orientación ocupacional - agrícola - industrial - comercial - varios			b) Industrial 8 carreras c) Comercial 21 carreras d) Del Hogar e) Agropecuario. 4 carreras f) Diversas 11 carreras			
COMPENSATORIA		Entidades Variadas - - -		Primaria para adultos acelerada, 4 etapas						Básico por madurez 1 año acelerado edad mínima 25 años			Bachillerato por madurez acelerado			
E S X C T O R L A A R	SERVICIOS EDUCATIVOS: Alfabetización y Capacitación															
	INSTITUCIONES: INTECAP, CONAJFA, Divisiones Específicas de los Ministerios: Socioeducativo Rural, Dirección General de Adultos, Junta de Educación Extrascolar, Negociado del Ejército, Unidad de Recursos Humanos (MAGA), dependencias del MSPAS, Ministerio de Desarrollo U. y R., DICEBOS, DICESA y otras.															
INSTITUCIONES PRIVADAS DE CAPACITACION										ORGANIZACIONES DE EMPLEADORES Y TRABAJADORES						

CUADRO 4: Relación del sistema educativo y mercado laboral.
Guatemala, febrero de 1991.



CUADRO 5: Demanda de empleo según sector de actividad económica.
Proyección 1992.

SECTORES	TOTAL	GERENTES Y DIRECTORES	PROFESIONALES Y TÉCNICOS	EMPLADOS DE OFICINA	VENEDORES	AGRICULTORES	OTROS
TOTAL	2,948,531	60,865	136,827	77,063	310,343	1,505,450	857,983
Agricultura	1,552,986	2,278	5,349	4,365	1,753	1,505,450	33,791
Minería	3,523	73	232	38	33	0	3,151
Industria	297,948	10,900	6,583	6,601	12,174	0	261,610
Electricidad	14,646	845	1,053	2,385	0	0	10,363
Construcción	125,694	3,842	5,322	1,989	0	0	114,541
Comercio	416,644	21,013	6,000	11,630	287,506	0	90,495
Transporte	75,754	5,823	2,791	11,493	653	0	54,994
Banca, Seguros y B. I.	34,590	3,361	10,608	10,633	3,519	0	6,469
Servicios	422,214	12,372	98,509	26,932	4,157	0	280,244
Otros	4,532	358	380	921	548	0	2,325

FUENTE: Molina Woolford y Asociados SA. Guatemala, Documento mecanografiado.

CUADRO 6: Demanda de empleo por sectores de actividad económica.
1987 - 1992 - 1997.

SECTORES	1987	%	1992	%	1997	%
TOTAL	<u>2.545,745</u>	<u>100</u>	<u>2.948,531</u>	<u>100</u>	<u>3.420,396</u>	<u>100</u>
Agricultura	1.372,612	53.96	1.552,986	52.72	1.757,060	51.41
Minería	2,761	0.10	3,523	0.11	4,497	0.13
Industria	244,891	9.61	297,948	10.10	362,499	10.59
Electricidad	11,476	0.45	14,646	0.49	18,693	0.54
Construcción	93,926	3.68	125,694	4.26	168,207	4.91
Comercio	362,910	14.25	416,644	14.13	478,333	13.98
Transporte	65,985	2.59	75,754	2.56	86,971	2.54
Banca, Seguros y B. I.	31,329	1.23	34,590	1.17	38,190	1.11
Servicios	355,493	13.94	422,214	14.31	501,458	14.66
Otros	4,362	0.17	4,532	0.15	4,489	0.13

FUENTE: Elaborado con base a datos de " Molina Woolford y Asociados, SA. Demanda a 5 y 10 años de Personal Educado y Capacitado en todos los Sectores de Actividad Económica. Documento mecanografiado.

La demanda global del personal con diferentes grados de calificación se incrementa de 1987 a 1992 en 14% e igualmente en el período de 1992 a 1997.

CUADRO 7: Demanda de empleo según sector de actividad económica.

SECTORES	TOTAL		GERENTES Y TECNICOS		PROFESIONALES Y TECNICOS		EMPLEADOS DE OFICINA		VENDEDORES		AGRICULTORES		OTROS	
TOTAL	3.420,396	100	71,721	100	162,003	100	90,002	100	357,025	100	1.703,278	100	1.036,367	100
Agricultura	1.757,060	51.37	2,577	3.59	6,052	3.73	4,939	5.49	1,983	0.55	1.703,278	100	38,231	3.69
Minería	4,497	0.13	93	0.13	296	0.18	44	0.04	42	0.11	0	0	4,022	0.38
Industria	362,499	10.59	13,262	18.49	8,010	4.94	8,128	9.03	14,811	4.15	0	0	318,288	30.71
Electricidad	18,693	0.54	1,078	1.50	1,344	0.83	3,044	3.38	0	0	0	0	13,227	1.27
Construcción	168,207	4.92	5,142	7.17	7,122	4.40	2,661	2.95	0	0	0	0	153,282	14.79
Comercio	178,333	5.21	24,124	33.63	6,888	4.25	13,352	14.83	330,073	92.45	0	0	103,894	10.02
Transporte	86,971	2.54	6,685	9.32	3,204	1.97	13,195	14.66	750	0.21	0	0	63,137	6.09
Banco, Seguros y B. I.	38,190	1.11	3,711	5.17	11,712	7.23	11,740	13.04	3,885	1.08	0	0	7,142	0.69
Servicios	501,438	14.66	14,694	20.48	116,998	72.21	31,987	35.54	4,937	1.38	0	0	332,842	32.11
Otros	4,489	0.13	355	0.49	377	0.23	912	1.01	542	0.15	0	0	2,303	0.22

FUENTE: Molina Woolford y Asociados, SA. Guatemala, Documento mecanografiado, cuadro No. 35

1.2 LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

A nadie escapa que en todas las ramas de la industria y el comercio sobresale el fenómeno de la OFERTA y la DEMANDA. De la misma manera ocurre con los servicios ofertados y la demanda respectiva. Establecer el valor cuantitativo de la demanda para saber cuánto ofrecer, constituye uno de los pilares en que se sostiene la economía de la industria y el comercio en general.

Este hecho es clara y fácilmente adjudicable al problema de la demanda y la preparación de mano de obra calificada, en calidad de oferta, para la industria de la construcción, específicamente en la rama de albañilería. Establecer la relación entre la oferta y la demanda significa determinar si la oferta es mayor, menor o igual que la demanda. En el primer caso, naturalmente, será recomendable disminuir la preparación de mano de obra, en el segundo habría que incrementar dicha preparación y en el tercero, tratar de mantenerlos así a través de mecanismos adecuados.

Existen instituciones que dedican buena parte de sus recursos a esta actividad de preparar mano de obra calificada en albañilería, pero tal como queda anotado en los antecedentes, hay una marcada escasez de esa mano de obra calificada, con lo cual podría deducirse que las instituciones existentes no satisfacen la demanda sentida.

La importancia de una investigación radica en la forma como ayudarán los resultados a resolver un problema. Este trabajo tiene como objetivo dar una orientación en cuanto a plantear cómo está el problema en la actualidad y qué debería hacerse para resolverlo. En otras palabras, establecer las bases para diseñar políticas y estrategias que se orienten a resolver el problema.

Por lo anotado anteriormente, este trabajo constituye un diagnóstico que puede servir de base para pronosticar y emprender acciones que ayuden, en la práctica, a resolver el problema planteado. Posiblemente las instituciones dedicadas a la preparación de mano de obra en esta rama de la construcción, decidan, en base a este planteamiento, iniciar o reiniciar acciones en cuanto a la preparación de esa mano de obra.

Al cubrirse la demanda, la industria de la construcción se verá beneficiada porque su productividad se elevará; a la vez el trabajador de la construcción elevará su nivel de vida y el de su familia. Es decir, un buen sector de la población será favorecido en su condición de vida y, naturalmente, el país será más productivo.

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

Cuando se habla de ALBAÑILERIA, todos piensan automáticamente en los obreros que se dedican a este noble oficio. Cuando se habla de MANO DE OBRA EN ALBAÑILERIA, parece ser que se está hablando de lo mismo y cuando se habla de MANO DE OBRA CALIFICADA EN ALBAÑILERIA, todos se niegan a aceptar que se está hablando de algo que de alguna manera tiene que ser diferente. Lo dicho anteriormente no hace sino confirmar lo poco conocido que es el problema que se trata en el presente trabajo.

La albañilería es un oficio artesanal, la mano de obra en albañilería es el trabajo realizado por los obreros y la mano de obra calificada es el trabajo realizado por aquellos obreros que han recibido cierta preparación, entrenamiento o capacitación para realizar ese trabajo, con mejores rendimientos y resultados cualitativos más satisfactorios.

A pesar de la importancia que reviste la capacitación en esta rama de la industria de la construcción, existen muy escasas instituciones que se dedican a esta actividad. Para poder iniciar la búsqueda del camino para dar solución a este problema, debe establecerse, primero, un diagnóstico sobre esa mano de obra y su preparación o capacitación en la actualidad. Dicho de otra manera, se debe dar solución al siguiente problema:

¿QUE RELACION EXISTE ENTRE LA DEMANDA DE MANO DE OBRA CALIFICADA Y LA PREPARACION TECNICA DEL PERSONAL DE ALBAÑILERIA, DENTRO DE LA RAMA DE LA CONSTRUCCION?

1.4 LOS ALCANCES Y LOS LIMITES DE LA INVESTIGACION

Cuando se toma la decisión de realizar un trabajo que pretende orientar de alguna manera a un determinado sector de la población, debería hacerse con el firme propósito de que su alcance fuera ilimitado.

Sin embargo, las características propias de este trabajo lo encaminan a determinar anticipadamente el alcance y los límites dentro de los cuales estará enmarcado, de acuerdo con el problema planteado y sobre el cual se pretende trabajar.

El alcance de esta investigación estará determinado por todas aquellas empresas constructoras, o personas individuales, que encuentren en sus resultados una base para mejorar la productividad de la mano de obra en la rama de

albañilería. A ello se debe agregar las instituciones dedicadas a la preparación de esa mano de obra y que constantemente están lanzando operarios al mercado laboral en tiempos determinados.

Para realizar el estudio del problema y hacer un trabajo de campo realista, se eligió, de manera aleatoria, una muestra de 125 operarios de la construcción en su puesto de trabajo, en diversas zonas de la ciudad capital.

EL MAPA TEORICO

2.1 PRODUCTIVIDAD, CAPACITACION Y EDUCACION:

En Guatemala, donde a menudo se sabe, ya sea por comentarios periodísticos o por otros medios al alcance de todos, de la enorme escasez de vivienda y la baja productividad en todos los niveles de los distintos sectores económicos, entre los cuales está la Industria de la Construcción, es fácil deducir que hacen falta centros de capacitación para, precisamente, aumentar el índice de productividad de los operarios de dicha industria. Se hace necesario, sin embargo, hacer algunas consideraciones con relación a lo que se entiende por Productividad, Capacitación y Educación.

Productividad:

Se define productividad como una relación entre la producción obtenida y los recursos (inversión), utilizados para obtenerla. Matemáticamente puede expresarse así:

$$P = \frac{Pr}{R}$$

donde P es la productividad, Pr es la producción obtenida y R son los recursos utilizados.

En esa expresión es fácil "ver" que "para aumentar la productividad es necesario aumentar la producción obtenida con los mismos recursos, o disminuir los recursos invertidos para iguales resultados". (15)

La productividad constituye una herramienta mediante la cual se pretende alcanzar la meta consistente en lograr el bienestar humano elevando su nivel de vida.

Se entiende por nivel de vida "la medida en que el hombre puede proporcionarse a sí mismo y a su familia, lo necesario para sustentarse y disfrutar de la existencia. Debe tener las siguientes condiciones: alimentación, vestido, vivienda e higiene, complementados por la seguridad y la educación. Las primeras tres le corresponde procurárselas al hombre mismo, en tanto que la higiene, la seguridad y la educación, deben ser facilitadas por los gobiernos a través de la adecuada administración de las contribuciones recaudadas de la población en forma de impuestos" (16).

(15) COMISION CHILENA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCION. Eficiencia y Productividad en la Construcción. Curso dictado por Reuben A. Donath, experto de la Organización Interamericana del Trabajo OIT. Santiago de Chile, noviembre de 1966. p. 6.

(16) COMISION CHILENA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCION. Op. Cit. p. 12.

Es natural que entre más alto sea el nivel de producción de bienes y servicios en cualquier país, más elevado será el nivel de vida medio de la población.

Capacitación:

Se entiende por capacitación la acción de preparar a la persona para que tenga la capacidad o habilidad de desempeñarse eficazmente en su puesto de trabajo con una actividad determinada.

En Guatemala los operarios de la Industria de la Construcción tienen, en general, muy pocas posibilidades de recibir capacitación. Cada institución, de las pocas que se dedican a la preparación de mano de obra calificada para esta industria, específicamente para la rama de albañilería, tiene su propio programa, a través del cual puede suponerse el perfil de salida del participante; tiene sus propias normas y requisitos de entrada, sus propias metas y no existe coordinación entre ellas.

En el cuadro 8 se muestra un análisis comparativo de los programas de estudios de cuatro instituciones dedicadas a la preparación de mano de obra calificada en albañilería: Escuela Técnica de Ingeniería; Centro de Formación Humana y Desarrollo Social -KINAL-; Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, e Instituto Técnico Vocacional "Dr. Imrich Fischmann", jornada nocturna. Los cuatro programas son propios de cada institución y, como puede verse en el cuadro en mención, coinciden en muy pocos contenidos (cuatro), lo cual hace que la preparación que se facilita en cada centro sea diferente, aun cuando los objetivos sean los mismos.

Hablar de centros de capacitación, es hablar de aquellos lugares donde se facilita la formación profesional para desempeñarse en un puesto de trabajo de un oficio determinado, dentro del ámbito de la educación Extra-Escolar. Pero, ¿qué es educación?

Educación:

A través de la historia se puede encontrar diversas definiciones que connotados Pedagogos han legado al respecto. A continuación aparecen algunas de ellas:

"...ya sea espontánea o reflexiva, la educación es un fenómeno mediante el cual el individuo se apropia en más o en menos la cultura de la sociedad en donde se desenvuelve, adaptándose al estilo de vida de la comunidad donde se desarrolla" (17)

"Es la educación, a decir verdad, un proceso por obra del cual las nuevas generaciones se apropian los bienes culturales de una comunidad; un hecho gracias al cual niños y jóvenes entran en posesión de conocimientos científicos y formas de lenguaje, costumbres morales y experiencias estéticas, destrezas técnicas y normas de vida" (18)

"La educación es un hecho inherente a la persona humana; no es discrecional, sino ineludible" (19)

"La educación es un acto de amor, por tanto, un acto de valor. No puede temer el debate, el análisis de la realidad; no puede huir de la discusión creadora, bajo pena de ser una farsa" (20).

"Si la educación es algo connatural a la existencia humana, no lo es menos el hecho de que, en su concreto ejercicio, la educación haga recurso poco menos que permanente a la comparación. La acción educativa reposa en buena parte en cotejos comparativos previos" (21).

En resumen, educación debe considerarse como un proceso constante por medio y gracias al cual la persona va cambiando de una actitud a otra en forma sucesiva.

(17) LARROYO, Francisco. Historia General de la Pedagogía. Ed. Porrúa, S.A. 20a Edición. México, agosto de 1990. p. 36.

(18) LARROYO, Francisco. La Ciencia de la Educación. Ed. Porrúa, S.A. 21a. Edición. México, septiembre de 1983. p. 39.

(19) LEMUS, Luis Arturo. Pedagogía: Temas Fundamentales. Ed. Kapelusz, S.A. Argentina, febrero de 1992. p. 13.

(20) FREIRE, Paulo. La Educación Como Práctica de la Libertad. Ed. Siglo XXI. 40a. Edición. México, octubre de 1990. p. 92.

(21) GARCIA GARRIDO, José Luis. Educación Comparada. Ed. Dykinson, S.A. Madrid, 1982. p. 25.

CUADRO 8: Comparación de programas de albañilería.

Fuente: Programas de las instituciones

CONTENIDOS	Escuela Tec. Ing.	Inst. Dr. Fischmann	ICYPIC- INTECAP	KINAL
01) Aritmética	x	x	x	x
02) Idioma Español				x
03) Seguridad e Higiene	x			x
04) Dibujo	x	x	x	x
05) Principios de Geometría	x		x	x
06) Morteros y mezclas		x	x	
07) Fundiciones y Cimentaciones	x	x	x	x
08) Legislación				x
09) Muros y Paredes	x	x	x	
10) Techumbres	x	x		x
11) Rendimientos				x
12) Presupuestos				x
13) Bodega		x		x
14) Controles de mano de obra	x			x
15) Lectura e Interp. de planos			x	x
16) Armadura estructural	x	x	x	
17) Trab.preliminares de Alb.		x		
18) Instalaciones sanitarias		x		
19) Instalaciones hidráulicas		x		
20) Encofrados	x	x		
21) Revestimientos-acabados	x	x		x
22) Topografía	x			
23) Trazos y Replanteos	x	x		
24) Estática	x			
25) Factor humano	x			

2.2 EDUCACION EXTRA-ESCOLAR

En el Ministerio de educación Pública existe lo que se llama Programa Flexible de Educación Técnica, el cual se desarrolla en Academias de cursos libres, en Centros de Capacitación de Universidades, Organizaciones no Gubernamentales -ONGS- de los Ministerios de Agricultura y Salud, del Instituto Nacional de Cooperativas -INACOP-, de las municipalidades, del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, del Centro de Formación Humana y Desarrollo Social -KINAL-, del Instituto de Capacitación y Productividad en la Industria de la Construcción -ICYPIC-, y otros centros que, sin seguir un programa de formación vocacional, están enmarcados dentro de los programas de Educación Formal como parte del Sistema Educativo Nacional y por su modalidad es llamada Educación Extra-Escolar.

Puede decirse entonces que se está hablando de Educación Para el Trabajo, porque el objetivo generalizado en dichas instituciones, es la preparación de la persona para el desempeño de un puesto de trabajo, de manera tal que pueda, en un momento dado, certificársele como Mano de Obra Calificada.

2.3 LA EDUCACION PARA EL TRABAJO

Este concepto, que aparece en la década 1940-1950 como un esquema institucional independiente y al margen de la educación regular escolarizada, se ha venido manejando en Guatemala desde hace ya medio siglo; está incluido, por ejemplo, en la implementación de las guías curriculares del Ministerio de Educación del año 1985, como parte de su filosofía.

Por otro lado, en mayo de 1990, como parte la historia más reciente, la Misión Técnica Alemana asignada al Ministerio de Educación y la Asociación de Investigaciones y Estudios Sociales -ASIES-, firmaron un convenio por medio del cual ASIES se comprometió a contribuir en la creación de un sistema de Coordinación Participativa en la Formación Profesional, con el fin primordial de crear a su vez el Sistema Nacional de Formación Profesional, mediante la participación multisectorial de instituciones públicas y privadas.

Es innegable que la constante evolución científica y tecnológica va de la mano con los problemas económicos y demográficos y que están causando profundos y acelerados desequilibrios en el actual mercado laboral, lo cual representa "un desafío que demanda una afectiva coordinación y reorientación del sistema educativo actual y la formación

profesional, para que la población logre desempeñarse productiva y satisfactoriamente en el mundo del trabajo" (22)

Lo anterior nos lleva a pensar que nuestro sistema educativo requiere innovaciones para preparar a la población, especialmente aquella que no tiene acceso a la educación escolarizada y que representa un alto porcentaje de la fuerza productiva del país.

En Colombia, el Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-, se encarga de la Formación Profesional y considera que "la formación profesional impartida por el SENA no depende ya estrictamente de las demandas del aparato productivo moderno, sino que infila su acción en el sentido de capacitar en las actividades menos especializadas, pero idóneas para generar nuevos empleos, mejores ingresos y nuevas empresas que, ajenas al fenómeno de la concentración, permitan un mayor acercamiento de la igualdad en la distribución del ingreso....". (23).

El Instituto Nacional de Aprendizaje de Costa Rica -INA- se constituyó en un organismo a partir de 1985 y según ellos "La experiencia señala que se ha ido más allá de ofrecer posibilidades para capacitación en oficios y puestos de trabajo, preparando personas para que realicen actividades productivas por cuenta propia y para que, aprovechando los programas que adelantan las entidades nacionales de desarrollo y financiamiento, pueden generar mayores posibilidades ocupacionales" (24).

En Ecuador, la Cámara de Industria de Quito, a través del Doctor Francisco Díaz Garaycoa, entre otras cosas manifiesta: "La formación profesional es un medio para dotar al hombre de los conocimientos y habilidades requeridos para el desempeño de una determinada ocupación. Es también el complemento práctico que permite al hombre culminar su preparación y realizarse como ser humano. Es, finalmente, la vía para que la sociedad cuente con los recursos humanos necesarios para el cumplimiento de sus objetivos y propósitos" (25).

-
- (22) ASOCIACION DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOCIALES. Informe Final Sobre el Concepto de Formación Profesional en Guatemala. Centro de Información y Documentación, ASIES. Guatemala, abril de 1991.
- (23) ASOCIACION DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOCIALES. Op. Cit. p. 8.
- (24) ASOCIACION DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOCIALES. Op. Cit. p. 10.
- (25) ASOCIACION DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOCIALES. Op. Cit. ps. 10, 11.

Por su lado, la Organización Internacional del Trabajo - OIT-, caracterizó a la Formación Profesional como un "proceso de educación del hombre para el puesto de trabajo y la elección de una profesión o desarrollo profesional, según las demandas del mercado de trabajo..." (26)

En Guatemala, aun cuando ya han pasado 174 años de vida independiente, todavía no se ha logrado establecer un verdadero Sistema Nacional de Formación Profesional y por lo tanto los obreros, que son los más necesitados, siguen a la espera de esporádicas oportunidades de capacitación que algunas instituciones, como ya se dijo, ofrecen en forma desarticulada y sin coordinación alguna, a esta parte de la población guatemalteca que bien merece más atención.

A pesar de ello se debe reconocer que se han hecho intentos por mejorar la situación, pero han sido sólo meros intentos. Actualmente funcionan en el país 40 institutos del Programa de Extensión y Mejoramiento de la Enseñanza Media, algunos Centros de Usos Múltiples, los cuales están siendo utilizados para desarrollar cursos de iniciación al trabajo. Está también, como ya se mencionó, el Programa Flexible de Educación Técnica del Ministerio de Educación y cuyo fin primordial es proporcionar capacitación en actividades ocupacionales específicas a personas que estén trabajando.

Fuera de la competencia del Ministerio de Educación funcionan en el país otros programas y centros de formación y capacitación técnica, unos con carácter oficial, otros con cierto grado de autonomía y otros completamente autónomos. Estos últimos son aquellos centros privados que proporcionan formación ocupacional a grupos de diferente edad, sexo, escolaridad, en una amplia gama de ocupaciones y grados de certificación.

Para ilustrar parte de lo afirmado en esta sección, se sugiere al lector consultar nuevamente los cuadros incluidos en 1.1 del Marco Conceptual de este mismo trabajo.

La importancia de la formación laboral en el ámbito de la empresa se refiere al hecho de que es el puesto de trabajo en donde se alcanza la madurez productiva. Es decir, la experiencia en una ocupación sólo puede obtenerse en la práctica reiterada de determinado trabajo. La experiencia es valiosa, pero lo es más aún, cuando un trabajo tiene la posibilidad del acceso a los conocimientos científicos y técnicos que constituyen la esencia de una ocupación calificada. Cuando se combina la experiencia laboral y la

(26) ASOCIACION DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOCIALES. Op. Cit. p. 15.

teoría en un proceso de formación, el efecto inmediato se refleja en la reducción del tiempo del proceso y la transferencia de nuevas tecnologías. El trabajador que se compromete a realizar un proceso de formación profesional, mejora sus cualidades creativas, la imaginación deja de ser improvisada pues el elemento tecnológico concurre como fundamento para la innovación sobre bases más sólidas que las que ofrece el empirismo imaginativo.

En lo anteriormente escrito puede notarse que la formación profesional o educación para el trabajo, no se limita a entrenar, capacitar o preparar mano de obra calificada para el desempeño de una labor determinada, sino que va más allá. Pretende garantizar a la persona un efectivo desenvolvimiento mediante el trabajo productivo; debe ser un aprendizaje continuo y una preparación tal que le permita adaptarse a todos los cambios tecnológicos, científicos y socioeconómicos que normalmente ocurren en toda sociedad.

El gobierno debiera ser un facilitador y garante de la formación, no solo en Guatemala, sino en todos los países del mundo. Específicamente la formación profesional en albañilería, debería estar mucho mejor atendida ya que constituye uno de los pilares en que se sostiene la economía nacional.

2.4 EDUCACION FORMAL Y EDUCACION NO FORMAL

Se conoce como Educación Formal a aquella que se desarrolla a través de todos los programas y sistemas organizados e institucionalizados, en los cuales prevalecen la intencionalidad de educación y formación. En este rango se incluyen a todos los programas de la Educación Extra-Escolar, y por consiguiente, los programas de capacitación.

La Educación No Formal, Informal o Incidental, es aquella que se desarrolla fuera de los programas y sistemas organizados con la intencionalidad de educación y formación.

Aquí se incluyen las actividades espontáneas de educación y los efectos educativos de los medios de comunicación masiva, como lo son la prensa, la radio y la televisión, por ejemplo. También está aquí, la educación que se da en el seno familiar, el aprendizaje "sobre la marcha" que se da en los talleres de distintos oficios, también está la lectura individual, los viajes, etc.

EL MARCO

METODOLÓGICO

3.1 LOS OBJETIVOS

3.1.1 Objetivo General

Establecer el tipo de relación que existe entre la demanda de mano de obra calificada y la preparación técnica actual del personal de la rama de albañilería, dentro de la Industria de la Construcción.

3.1.2 Objetivos Específicos:

3.1.2.1 Conocer las características de la demanda de mano de obra calificada en la rama de albañilería.

3.1.2.2 Describir la preparación técnica actual de la mano de obra existente en albañilería.

3.1.2.3 Comparar la demanda de mano de obra calificada y la preparación actual de la existente para establecer las necesidades de preparación.

3.1.3 Objetivo Terminal:

En base a los resultados de la investigación, proponer un programa de capacitación a nivel operativo para obreros de la construcción en la rama de albañilería, que actualmente estén trabajando.

3.2 VARIABLE UNICA

Dadas las características propias de este trabajo se define como variable única:
Mano de Obra Calificada en Albañilería.

Es el trabajo que realiza el obrero que ha recibido cierta preparación o capacitación, para desempeñar un puesto de trabajo determinado en albañilería.

3.2.1 Definición Teórica.

Mano de Obra: Es el trabajo que manualmente realiza un obrero. Se acostumbra llamar así al obrero que realiza un trabajo y, en forma general, al costo que representa el trabajo de dicho obrero.

Mano de Obra Calificada: Es el trabajo que realiza un obrero que ha recibido cierta preparación o capacitación para desempeñarse en un puesto de trabajo determinado.

Las definiciones anteriores son aplicables a todo oficio, incluyendo, naturalmente, el de albañilería.

3.2.2 Definición Operacional.

La mano de obra calificada en albañilería es una variable compleja que no puede medirse directamente sino que es necesario operacionalizarla por medio de indicadores.

De acuerdo con el Marco Teórico y los Objetivos de este trabajo, los indicadores son los conocimientos que el operario tiene sobre las siguientes áreas:

1. Aritmética
2. Legislación de la construcción
3. Materiales de construcción
4. Trazos y replanteos
5. Interpretación de planos
6. Instalaciones sanitarias e hidráulicas
7. Morteros y mezclas
8. Acabados o enlucidos
9. Encofrados
10. Armadura estructural.

Estas diez áreas reducen al mínimo la gama de contenidos que se muestran en el cuadro 8. En base a ellos se elaboró el banco de ítems y el instrumento que se utilizó para medir el conocimiento de dichas áreas. En el cuadro 9 se muestran los indicadores (que son las mismas áreas enlistadas anteriormente), la forma de medirlos y las opciones consideradas por ítem.

CUADRO 9: INDICADORES DE LA VARIABLE Y FORMA DE MEDIRLOS

INDICADORES	MEDICION	OPCION/ ITEM
Aritmética	2 preguntas de op. múlt.	cuatro
Legislación de la Construcción	2 preguntas de op. múlt.	cuatro
Materiales de con.	2 preguntas de op. múlt.	cuatro
Trazos y replante.	3 preguntas de op. múlt.	cuatro
Interpretación de planos.	1 pregunta de op. múlt.	cuatro
Instalaciones sanitarias e hidráulicas.	4 preguntas de op. múlt.	cuatro
Morteros y mezclas	5 preguntas de op. múlt.	cuatro
Acabados o enlucidos.	1 pregunta de op. múlt.	cuatro
Encofrados	1 pregunta de op. múlt.	cuatro
Armaduría Estruct.	4 preguntas de op. múlt.	cuatro

3.3 LOS SUJETOS

3.3.1 Universo (población)

La población considerada en este trabajo está constituida por todas las personas individuales que laboran como operarios en la Industria de la Construcción, específicamente en la rama de albañilería en la ciudad capital. No existen datos exactos que indiquen el número de operarios que laboran en esta rama; lo que sí se sabe es que en el área de la construcción hubo en 1993, 26,305 empleos, según el Boletín Estadístico del Banco de Guatemala, de julio a septiembre de 1994. Dato que está basado a su vez en los registros del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social - IGSS- (27).

En el área de la construcción puede identificarse con facilidad más de 20 actividades distintas y entre ellas, naturalmente, la albañilería. Por ejemplo:

1. Peón
2. Ayudante de albañil
3. Pisero
4. Azulejero
5. Fontanero
6. Plomero
7. Cadenero
8. Carpintero de obra
9. Albañil
10. Electricista
11. Dibujante
12. Instalador de hidráulicos
13. Planificador
14. Bodeguero
15. Topógrafo
16. Pulidor de pisos
17. Operador de maquinaria pesada
18. Mecánico de maquinaria pesada
19. Maestro de obras
20. Armador
21. Soldador
22. Otros.

Se podría llegar a 30 o más oficios, pero basta pensar en 20 y considerar que el número de albañiles está entre los 2000 y los 2500 en la ciudad Capital. Si se toma la última cantidad y se calcula el 5% obtenemos 125, que constituye una muestra representativa considerando la inexactitud con que se

(27) BANCO DE GUATEMALA. boletín Estadístico, julio-septiembre, 1994. p. 66.

manejan estos datos en el medio.

3.3.2 Muestra.

La muestra para este trabajo fue tomada en forma totalmente aleatoria. El muestreo aleatorio consiste en darle a todas las muestras posibles de una población, la misma probabilidad de ser seleccionadas. Tiene dos propósitos: primero, evita la posibilidad de sesgos (variaciones) introducidos por una selección no aleatoria. Segundo, proporciona una base probabilística para la selección de dicha muestra. (28).

Anteriormente se mencionaron algunas razones para elegir la muestra de 125 operarios, pero en todo caso, se hizo con el firme propósito de darle esa base probabilística necesaria, por lo fluctuante de la población. Es más, los sujetos integrantes de la muestra fueron seleccionados en forma totalmente aleatoria y la información obtenida de ellos en forma oral y escrita, se requirió en su propio puesto de trabajo en las zonas 7, 19, 3, 6, 1 y 12 de la ciudad Capital.

La muestra seleccionada representa el 5% de la población considerada, como ya se dijo, y es bueno aclarar que no es una población permanente, sino todo lo contrario, es totalmente inestable, pues los operarios que hoy desempeñan el oficio de albañil o ayudante de albañil, mañana estarán desempeñando otro oficio dentro de la Industria de la Construcción.

3.4 RECOPIACION DE DATOS

Además de la investigación institucional y bibliográfica, se recabó información de la muestra seleccionada, por medio del instrumento elaborado en base al banco de 100 ítems construido previamente y tomando como referencia los contenidos de los programas analizados en el cuadro 8. Dicho instrumento está formado por 25 preguntas directas con opción múltiple, para establecer el nivel de conocimiento que los sujetos de la muestra tienen con respecto a dichos contenidos.

Para la elaboración del instrumento se seleccionaron las preguntas más sencillas, teniendo en cuenta que, según experiencia propia del autor, es lo menos que un operario de

(28) MENDENHALL, William. Introducción a la Probabilidad y la Estadística. Wadsworth International/Iberoamérica. Belmont, California, USA. 1979. p. 426.

la construcción en la rama de albañilería debe saber con un 100% de exactitud. Sin embargo, para efectos de este trabajo se considera aceptable un 90% de acierto en las respuestas dadas en la aplicación del instrumento.

La información vertida por los sujetos de la muestra, fué computada y transferida por indicadores en los cuadros 10 al 20 que aparecen en Presentación y Análisis de Resultados, de este trabajo.

En la realización del trabajo de campo se tropezó con algunas dificultades; entre las más relevantes están:

Analfabetismo:

Aproximadamente un 35% de los sujetos encuestados manifestaron no saber leer ni escribir. Esta situación dificultó la aplicación del instrumento porque hubo de leersele varias veces cada pregunta para que pudiera seleccionar la respuesta. Estas personas están condenadas al aislamiento de los programas de capacitación existentes, ya que uno de los requisitos para inscribirse en ellos es saber leer y escribir. Hay instituciones, como INTECAP, por ejemplo, que requieren que el participante haya terminado la educación primaria como mínimo.

Falta de colaboración:

En muchos casos no se pudo encuestar a los operarios de alguna construcción, porque el encargado de obra no les permitió un poco de tiempo para la aplicación del instrumento, aduciendo argumentos como falta de tiempo, no estar autorizados para suspender las labores, no poder dejar a medias un trabajo por el peligro de hechar a perder el material, que sólo a la hora de almuerzo, etc. Todos estos argumentos reflejan falta de voluntad para colaborar y, principalmente, falta de conciencia de que la capacitación es un vehículo para elevar el nivel de vida.

Para realizar el trabajo de investigación se utilizó la técnica de la Encuesta y para ello se elaboró un instrumento único: cuestionario de 25 preguntas seleccionadas entre las 100 que forman el banco de ítems. Para seleccionarlás, se siguió el criterio de elegir las de menor dificultad. Dichos documentos el lector puede consultarlos en los anexos de este trabajo.

El banco de ítems, como ya se dijo, fue elaborado en base a los contenidos de cuatro programas de sendas instituciones dedicadas a la capacitación de operarios en la rama de albañilería.

Con el Instrumento mencionado se midió el nivel de conocimiento que los sujetos consultados tienen con relación

a los contenidos mínimos de esos programas. En el mismo, se solicita al encuestado el nombre de la empresa donde trabaja, con el objeto de hacer un recuento de las empresas que resultan involucradas en la muestra tomada y calcular así, de acuerdo con el número de empresas constructoras registradas en la Cámara Guatemalteca de la Construcción y el Directorio Telefónico Nacional del año en curso, el porcentaje aproximado de empresas participantes de manera indirecta, e inferir la dimensión (muy estimada) de la demanda de mano de obra en la rama estudiada.

Los sujetos fueron encuestados en su propio puesto de trabajo; casas en proceso de construcción y edificios en igualdad de circunstancias, ampliaciones de viviendas, etc. en las zonas 7, 19, 3, 6, 1 y 12, anotadas con anterioridad.

PRESENTACION

Y ANALISIS DE

RESULTADOS

Al iniciar una investigación debe tenerse presente que el estado de ánimo será el de investigador y por lo tanto la actitud será amistosa y favorable hacia aquello que pueda significar un cambio.

Esa mentalidad debe estar dispuesta a resolver los problemas, en oposición total a aquellas mentes que prefieren dejar las cosas como están y que, así, reflejan un alto grado de conformismo y acomodación. El investigador debe tener el espíritu del que tiene la mentalidad en el futuro y no en el pasado. Debe ser optimista y no pesimista. Debe ser la mentalidad que tiene fe en la humanidad y no aquella que es excéptica ante ella.

Esta investigación lleva como finalidad principal, establecer el grado de conocimiento que los sujetos de la muestra poseen con respecto a los contenidos incluidos en los indicadores y, además, con relación al porcentaje mínimo de acierto establecidos. En segundo término, se investiga el porcentaje de sujetos de la muestra que laboran en calidad de dependientes y poder deducir, de manera aproximada, la dimensión de la demanda de mano de obra en esta rama de la construcción. Dicha muestra, como ya se anotó, se tomó en forma aleatoria para darle base probabilística a la investigación y porque puede asegurarse que "bajo condiciones generales, la media \bar{Y} de una muestra aleatoria de n elementos, tiene una distribución de probabilidad que es aproximadamente normal" (29).

Al seleccionar 125 operarios para la muestra, se trabajó con un 5% de la población total, estimada en unos 2500 trabajadores de albañilería activos en la ciudad Capital. Es necesario resaltar que esta población es altamente inestable, pues constantemente sus miembros están cambiando de oficio y empresa (lugar de trabajo) y, por lo tanto, los datos numéricos anotados, representan la población en el momento de realizarse la encuesta.

En los cuadros subsiguientes (10 al 21), se muestran los resultados de la medición de cada uno de los indicadores. En el primero (10) se anotarán los criterios relacionados con la demanda de mano de obra.

(29) MENDENHALL, William. Op. Cit. ps. 204-205

CUADRO 10: Relación laboral de 125 sujetos consultados.

Dependientes de:	Cantidad	Porcentaje	Total
Empresa constructora	45	36.00	
Ingeniero	10	08.00	
Arquitecto	05	04.00	
Encargado (constructor o contratista.	14	11.20	
Otra institución	10	08.00	67.20
Individuales	41	32.80	32.80
Totales	125	100.00	100.00

Como puede verse en el resumen anterior, el porcentaje de sujetos de la muestra que laboran como operarios (mano de obra) dependientes es 67.20 %.

Si se obtiene el 67.2% de la población estimada (2500), vemos que el total de operarios dependientes (mano de obra demandada), es de 1680, que constituye una cantidad bastante mayor que la que las instituciones dedicadas a la preparación de esta mano de obra lanza al mercado laboral.

La preparación que esa mano de obra tiene en la actualidad es lo que se muestra en los cuadros que siguen. Con ello se determinará si su preparación es congruente con lo que se requiere en el mundo del trabajo y el porcentaje mínimo establecido para efectos de este trabajo.

CUADRO 11: Evaluación de Aritmética.

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
1. ¿Cuántas varillas de 3/8 entran en tres quintales de hierro?	125	100	102	81.6	23	18.4
2. Si se compran tres quintales de cemento para un trabajo de repello y sólo se utilizan 225 libras. ¿Cuántas libras sobran?	125	100	110	88.0	15	12.0
TOTAL	250	100	212	84.8	38	15.2

Las respuestas dadas en esta área muestran un bajo porcentaje de acierto, 84.8%. Por tal razón esta área queda entre las que se debe dar atención inmediata, por no llegar al mínimo del 90%.

CUADRO 12: Evaluación de Legislación de la Construcción

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
3. La licencia de construcción debe solicitarse a:	125	100	116	92.8	9	7.2
4. El medidor de agua potable debe colocarse:	125	100	92	73.6	33	26.4
TOTAL	250	100	208	83.2	42	16.8

Las respuestas dadas en esta área muestran un porcentaje inferior al mínimo considerado, por lo que ésta requiere de atención inmediata.

CUADRO 13: Evaluación de Materiales de Construcción

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
7. Un metro cúbico de arena ocupa un área aproximada de:	125	100	29	23.2	96	76.8
8. El ladrillo debe almacenarse hasta una altura máxima de:	125	100	46	36.8	79	63.2
TOTAL	250	100	75	30.0	175	70.0

Las respuestas dadas en esta área muestran un bajo porcentaje de acierto, 30%, por falta de conocimiento. Por esa razón la misma queda entre las que necesitan atención inmediata.

CUADRO 14: Evaluación de Trazos y Replanteos

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
5. El escuadrilón que se usa para trazar las escuadras en una construcción debe tener las siguientes medidas.	125	100	40	32.0	85	68.0
6. Lo primero que debe hacerse en el terreno donde se va a construir es:	125	100	87	69.6	38	30.4
9. Los puntos cardinales están colocados así:	125	100	44	35.2	81	64.8
TOTAL	375	100	171	45.6	204	54.4

Las respuestas dadas en esta área muestran un bajo porcentaje de acierto, 45.6%. Por tal razón esta área queda entre las que se debe atender de inmediato.

CUADRO 15: Evaluación de Interpretación de Planos

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
10. El formato para presentar planos con la solicitud de licencia para construir es:	125	100	96	70.4	29	29.6
11. Las escalas que se utilizan para planos de vivienda son:	125	100	81	64.8	44	35.2
TOTAL	250	100	134	53.6	116	46.4

Pese a la sencillez de las preguntas, las respuestas dadas en esta área muestran un porcentaje inferior al mínimo considerado (90%), por lo que la misma queda entre las que requieren atención inmediata.

CUADRO 16: Evaluación de Instalaciones Sanitarias e Hidráulicas.

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
12. Elemento que se utiliza para evitar el regreso de gases de la tubería del drenaje.	125	100	96	70.4	29	29.6
13. Altura a que normalmente se debe colocar un lavamanos.	125	100	83	66.4	42	33.6
14. Diámetro mínimo de la tubería de drenaje para lavatrastos.	125	100	16	12.8	109	87.2
TOTAL	375	100	195	52.0	180	48.0

Las respuestas dadas en esta área muestran un porcentaje inferior al mínimo considerado, por lo que ésta requiere de atención inmediata.

CUADRO 17: Evaluación de Morteros y Mezclas

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
15. Los componentes de un mortero pueden medirse fácilmente con:	125	100	98	78.4	27	21.6
16. Al preparar un mortero el agua debe agregarse a los componentes:	125	100	49	39.2	76	60.8
17. El concreto se compone de:	125	100	109	87.2	16	12.8
18. El mortero de cemento se compone de:	125	100	69	55.2	56	44.8
19. El mortero bastardo se compone de:	125	100	40	32.0	85	68.0
TOTAL	625	100	365	58.4	260	41.6

A pesar de lo elemental de las preguntas de esta área, las respuestas dadas a las mismas reflejan un bajo nivel de conocimiento de dicha área. El porcentaje de acierto, 58.4% lleva a la conclusión de que necesita atención inmediata.

CUADRO 18: Evaluación de Acabados o Enlucidos.

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
20. Son elementos donde se colocan las maestras cuando se va repellar:	125	100	12	9.6	113	90.4
TOTAL	125	100	12	9.6	113	90.4

Esta área muestra un bajo porcentaje de acierto en las respuestas dadas. Al no llegar al mínimo (90%), queda entre las que requieren de atención inmediata.

CUADRO 19: Evaluación de Armadura Estructural

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
21. Elemento que da firmeza a los hierros de una columna	125	100	93	74.4	32	25.6
22. Elemento que da firmeza a los dos hierros de una costilla:	125	100	107	85.4	18	14.4
23. Herramienta que se utiliza para doblar hierro con cierta facilidad:	125	100	119	95.2	6	4.8
25. Material usado para la fijación de los hierros de una armadura	125	100	120	96.0	5	4.0
TOTAL	500	100	439	87.8	61	12.2

Las respuestas dadas en esta área muestran un bajo porcentaje de acierto, 87.8%, pues no llega al mínimo (90%). Por tal razón queda entre las que se debe atender inmediatamente.

CUADRO 20: Evaluación de Encofrados

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
24. Madera más empleada para encofrados	125	100	116	92.8	9	7.2
TOTAL	125	100	116	92.8	9	7.2

Esta área muestra, a través del alto porcentaje de acierto, un aceptable nivel de conocimiento, por que su atención no es necesariamente inmediata.

CUADRO 21: Resumen de la Evaluación

PREGUNTAS	RESPUESTAS					
	TOTAL		CORRECTAS		INCORRECTAS	
	No.	%	No.	%	No.	%
ARITMETICA	250	100	212	84.8	38	15.2
LEGISLACION DE LA CONSTRUCCION	250	100	208	89.2	42	16.8
MATERIALES DE CONSTRUC. TRAZOS Y REPLANTEOS	250	100	75	30.0	175	70.0
INTERPRETACION DE PLANOS	375	100	171	45.6	204	54.4
INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRAULICAS	250	100	134	53.6	116	46.4
MORTEROS Y MEZCLAS	375	100	195	52.0	180	48.0
ACABADOS O ENLUCIDOS	625	100	365	58.4	260	41.6
ARMADURIA ESTRUCTURAL	125	100	12	9.6	113	90.4
ENCOFRADOS	500	100	439	87.8	61	12.2
TOTAL	125	100	116	92.8	9	7.2
TOTAL	3125	100	1927	61.7	1198	38.3

En este cuadro de resumen puede verse que solamente en una área los sujetos consultados muestran un grado de conocimiento aceptable, pues es la única donde se llegó al mínimo (90%) establecido. Las nueve áreas restantes que constituyen los indicadores de la variable única de este trabajo están por debajo de ese mínimo, por lo que se consideran áreas con imperiosa necesidad de atención.

En general el instrumento aplicado nos refleja un 61.7 % de acierto, lo que nos muestra una pobre preparación de la muestra consultada.

CUADRO 22: Puntaje de la Encuesta

1 - 52	37 - 64	73 - 72	109 - 48
2 - 52	38 - 64	74 - 76	110 - 24
3 - 48	39 - 68	75 - 64	111 - 56
4 - 76	40 - 76	76 - 72	112 - 48
5 - 68	41 - 72	77 - 64	113 - 28
6 - 80	42 - 60	78 - 84	114 - 44
7 - 64	43 - 64	79 - 84	115 - 24
8 - 68	44 - 72	80 - 56	116 - 32
9 - 76	45 - 56	81 - 80	117 - 48
10 - 76	46 - 64	82 - 68	118 - 64
11 - 68	47 - 56	83 - 64	119 - 52
12 - 60	48 - 32	84 - 68	120 - 48
13 - 68	49 - 64	85 - 48	121 - 48
14 - 68	50 - 56	86 - 56	122 - 52
15 - 76	51 - 84	87 - 56	123 - 56
16 - 68	52 - 80	88 - 76	124 - 44
17 - 72	53 - 76	89 - 68	125 - 32
18 - 56	54 - 76	90 - 84	
19 - 72	55 - 84	91 - 32	
20 - 80	56 - 68	92 - 56	
21 - 84	57 - 72	93 - 40	
22 - 44	58 - 72	94 - 52	
23 - 84	59 - 80	95 - 56	
24 - 76	60 - 78	96 - 48	
25 - 76	61 - 40	97 - 28	
26 - 76	62 - 68	98 - 32	
27 - 32	63 - 36	99 - 24	
28 - 48	64 - 72	100 - 52	
29 - 32	65 - 84	101 - 48	
30 - 72	66 - 68	102 - 52	
31 - 80	67 - 60	103 - 40	
32 - 68	68 - 60	104 - 40	
33 - 76	69 - 60	105 - 56	
34 - 76	70 - 80	106 - 60	
35 - 84	71 - 52	107 - 40	
36 - 76	72 - 84	108 - 48	

$$n = 25$$

$$\sum_{n=1} n = 7611$$

$$\bar{y} = 60.888 = 60.89$$

25 ítems

4 puntos cada respuesta correcta

Rango: 0 a 100

CONCLUSIONES

y

RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El instrumento para realizar la investigación abarca sólo los conocimientos mínimos que un operario de albañilería debe saber; aún así, los resultados de la misma, arrojan una media aritmética de 60.89, y un porcentaje de acierto de 61.7 % que es inferior a lo establecido para efectos de este trabajo y acorde a las características del instrumento mencionado. Esto significa que la preparación técnica del personal actual de albañilería, no responde a la demanda existente en la rama de la construcción en Guatemala.
2. De las diez áreas establecidas en los indicadores, solamente en una los sujetos consultados mostraron un porcentaje aceptable de conocimiento, por lo que en las otras nueve áreas, Aritmética, Legislación de la Construcción, Materiales de Construcción, Trazos y Replanteos, Interpretación de Planos, Instalaciones Sanitarias e Hidráulicas, Morteros y Mezclas, Acabados o Enlucidos, Armadura Estructural, debe preparárseles mejor.
3. Debido al porcentaje de conocimiento mostrado como fruto de la investigación, se considera necesario preparar un programa de capacitación que abarque dichas áreas y ayude en forma efectiva al mejoramiento de la productividad en albañilería.
4. Por experiencia propia del autor y por inferencia hecha por medio de los datos obtenidos de la investigación, se sabe que la cantidad de participantes en los programas de capacitación en las instituciones dedicadas a esta rama de la construcción, es mínima comparada con la cantidad de personas que se dedican al oficio de la albañilería, por lo que puede asegurarse que se está haciendo muy poco por mejorar la productividad, y además la demanda de mano de obra es mucho mayor que la cantidad de personas que se preparan en los programas mencionados.

RECOMENDACIONES

1. Para elevar el porcentaje de conocimientos y, por ende, elevar la productividad en la rama de albañilería, el Gobierno, a través de los Ministerios relacionados con este problema y las Cámaras de Industria y Construcción, deben implementar nuevos Centros de Capacitación Técnica en Albañilería, aprovechando instalaciones subutilizadas y establecer subsidios para los mismos y para los usuarios.
2. Diseñar un programa de formación de instructores para servir cursos cortos con carácter modular y atender, principalmente, aquellas áreas que quedaron abajo del porcentaje establecido la investigación realizada.
3. Las instituciones mencionadas en 1, deberán adoptar programas de Capacitación Técnica en Albañilería, que permitan la especialización por áreas y en tiempos relativamente cortos, en los nuevos centros que se implementen.
4. Debido a que los Centros de Capacitación en Albañilería existentes en la ciudad Capital no son suficientes para cubrir la demanda de este servicio, los nuevos Centros deberán ubicarse en todas las zonas, con áreas para prácticas y horarios flexibles para dar cobertura a empleados y desempleados.

ANEXOS

ANEXO UNO

BANCO DE ITEMS

- Cuatro partes.
- Cien preguntas
- Opción múltiple.
- Cuatro opciones por pregunta.

54

ENCUESTA PARA OPERARIOS DE ALBAÑILERIA

PARTE UNO

Empresa donde trabaja: _____

Puesto que ocupa: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES: Responda a las siguientes preguntas marcando una de las respuestas dadas. Si no sabe cuál es la respuesta correcta no marque ninguna.

01) La suma de 38 con 62 es

- A) 96 B) 100 C) 102 D) 98

02) Si 100 lápices tienen un valor de Q 100.00 ¿Cuánto vale la docena de esos lápices?

- A) Q 10.00 B) Q 15.00 C) Q 12.00 D) Q 20.00

03) ¿Cuántas varillas de hierro de 3/8 entran en 3 quintales?

- A) 30 B) 35 C) 39 D) 45

04) ¿Cuántos centímetros hay en 2 metros?

- A) 200 B) 300 C) 100 D) 250

05) En una tabla de 3 pies de largo ¿Cuántas pulgadas hay?

- A) 30 B) 38 C) 40 D) 36

06) Si se compran 3 quintales de cemento para un trabajo de repello y sólo se utilizan 225 libras, ¿Cuántas libras sobran?

- A) 125 B) 175 C) 100 D) 75

07) La abreviatura de quintal es

- A) Quin. B) qnt. C) qq D) quin.

08) Marque la palabra que tiene error de ortografía.

- A) Martillo B) Clabo C) Cemento D) Construcción

09) Es el comprobante donde se anotan los objetos comprados y sus precios.

- A) Recibo B) Vale C) Pagaré D) Factura

10) Documentos donde se anotan los pagos efectuados.

- A) REcibo B) Vale C) Pagaré D) Factura

PROPIETARIO:

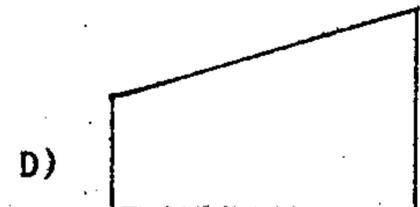
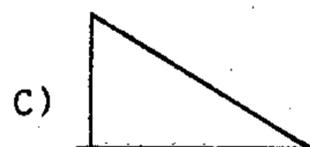
BIBLIOTECA CENTRAL

- 11) Comprobante que queda en poder de la persona que ha entregado bienes o valores que han de ser devueltos.
- A) Recibo B) Vale C) Pagaré D) Factura
- 12) La licencia de construcción debe solicitarse a
- A) Juzgado B) Gobernación C) Municipalidad D) Policía Nac.
- 13) Distancia mínima que debe dejarse entre la orilla de la acera y la construcción
- A) 3.00 metros B) 1.50 metros C) 1.00 metros D) 2.00 metros
- 14) Cantidad de terreno que debe dejarse como AREA LIBRE en una construcción para vivienda.
- A) 25% B) 15% C) 10% D) 20%
- 15) Altura a que debe quedar el medidor de energía eléctrica en una vivienda.
- A) 2.00 metros B) 2.70 metros C) 3.20 metros D) 2.20 metros
- 16) Anchura máxima de un voladizo (cornisa) hacia la calle
- A) 3.00 metros B) 1.50 metros C) 1.00 metros D) 2.00 metros
- 17) Material que no es permitido usar en cubiertas o techos de vivienda
- A) Lámina de zinc B) Perfil 10 C) Teja de barro D) Lámina de asbesto
- 18) Lugar donde no es permitido construir ingreso al parqueo para vehículo en una vivienda de esquina.
- A) Sobre la avenida B) En el sótano C) sobre la calle D) En la esquina
- 19) Altura máxima que debe tener una candela domiciliar
- A) 90 cm B) 125 cm C) 80 cm D) 100 cm
- 20) El medidor de agua potable debe colocarse
- A) Dentro de la casa B) En la acera C) Junto a la candela D) Junto a la pila
- 21) Tiempo mínimo que un operario debe trabajar para tener derecho a prestaciones laborales al momento de ser despedido.
- A) Un año y medio B) Dos años C) Un año D) Medio año

22) El escuadrilón que se utiliza para trazar las escuadras en una construcción, debe tener las siguientes medidas

- A) 20, 30 y 50 B) 10, 20 y 30 C) 20, 40 y 60 D) 30, 40 y 50

23) Figura geométrica que recibe el nombre de triángulo



24) Triángulo rectángulo es el que tiene

- A) Tres lados iguales B) Tres ángulos iguales C) Un ángulo recto D) Un ángulo agudo

25) Angulo recto es aquel que mide

- A) 45 grados B) 75 grados C) 180 grados D) 90 grados

ENCUESTA PARA OPERARIOS DE ALBAÑILERIA

PARTE DOS

Empresa donde trabaja _____

Puesto que ocupa _____ Fecha _____

01) La barrera que se coloca a la orilla de la calle en toda construcción, sirve para proteger a

- A) los peatones B) Los operarios C) El dueño D) Los vehículos

02) El casco de protección no es necesario utilizarlo en construcciones de

- A) Dos niveles B) Un nivel C) Tres niveles D) Más de tres niveles

03) Al trabajar hierro para hacer armaduras debe protegerse las manos con

- A) Vendajes B) Crema protectora C) Guantes D) Nada

04) Para protegerse los pies cuando se funde una losa debe usarse

- A) Botas de cuero B) Zapato de trabajo C) Zapato tenis D) Bota de Hule

05) Un andamio brindará mayor seguridad si

- A) Se construye con madera delgada B) Tiene suficientes soportes C) Se construye con madera gruesa D) Se construye con madera dura

- 06) Al hacer un presupuesto lo más importante es saber
- A) El nombre del dueño de la casa B) Llenar la solicitud de licencia C) La dirección de la casa D) Los precios de los materiales
- 07) De manera general todo presupuesto está formado de dos partes básicas que son: Costo de materiales y
- A) Costo de la licencia B) Costo del impuesto territorial C) Costo de la mano de obra D) Costo de las prestaciones laborales
- 08) Los "imprevistos" en un presupuesto sirven para cubrir
- A) El pago del bono catorce B) Los aumentos de los costos C) El pago del aguinaldo D) El pago de vacaciones
- 09) Cuando se va a construir, lo primero que debe hacerse es
- A) Limpiar el terreno B) Hacer zanjeado para cimientos C) Trazar zanjeado para cimientos D) Llevar los materiales
- 10) Lo más importante para hacer un presupuesto es tener bien definido
- A) La solicitud de licencia de construcción B) La solicitud de servicio de energía eléctrica C) Los planos de la obra D) La dirección del proveedor
- 11) Los planos que se adjuntan a la solicitud de construcción en la capital deben estar firmados por
- A) El maestro de obra B) El encargado de obra C) El encargado general D) Un profesional de la construcción
- 12) Una vez preparado el terreno la primera operación a realizar es
- A) Movimiento de tierra B) Dibujar los planos C) Replantear D) No importa cuál sea primero
- 13) Las tarjetas de control de mano de obra las maneja principalmente
- A) El ingeniero o el arquitecto B) El maestro de obra C) El encargado de obra D) El operario
- 14) Las tarjetas de control de mano de obra se deben operar
- A) Mañana y tarde B) Por la mañana C) Por la tarde D) El día sábado
- 15) Para calcular el pago de la planilla de tomarse como base
- A) El reporte del maestro de obra B) Lo indicado en las tarjetas de mano de obra C) El reporte del bodeguero D) Lo que indique el ingeniero

- 16) La existencia de materiales debe ser controlada por
 A) Encargado de obra B) Bodeguero C) El contador D) El maestro de obra
- 17) Para llevar el control de materiales se utilizan
 A) Vales B) Tarjetas kardex C) Tarjetas de mano de obra D) Facturas
- 18) El encargado de obra debe enviar al contador las tarjetas de mano de obra
 A) El último día de la semana B) El primer día de la semana C) Cualquier día de la semana D) No se envían
- 19) Un metro cúbico (m^3) de arena o grava ocupa aproximadamente una superficie de
 A) $1.5 m^2$ B) $2 m^2$ C) $3 m^2$ D) $1 m^2$
- 20) En un metro cuadrado de superficie y 2 metros de altura se pueden almacenar aproximadamente
 A) De 40 a 50 sacos de cemento B) De 30 a 40 sacos de cemento C) De 60 a 70 sacos de cemento D) De 80 a 90 sacos de cemento
- 21) El ladrillo puede almacenarse hasta una altura máxima de
 A) 1 metro B) 1.5 metros C) 3 metros D) 2 metros
- 22) Lo ideal es que en toda obra haya una ducha por cada
 A) 10 operarios B) 5 operarios C) 2 operarios D) 15 operarios
- 23) Como mínimo en toda obra debe haber un inodoro por cada
 A) 10 operarios B) 25 operarios C) 35 operarios D) 5 operarios
- 24) El local para vestuario y aseo en una obra debe tener una superficie mínima por persona de
 A) $1 m^2$ B) $3 m^2$ C) $2 m^2$ D) $5 m^2$
- 25) El vestuario de una obra debe tener por lo menos un lavabo con agua corriente por cada
 A) 2 operarios B) 5 operarios C) 15 operarios D) 10 operarios

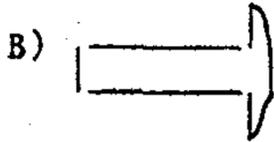
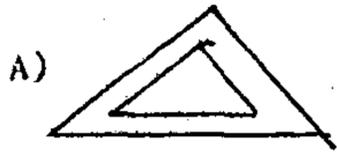
ENCUESTA PARA OPERARIOS DE ALBAÑILERIAPARTE TRES

Empresa donde trabaja: _____

Puesto que ocupa: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES: Responda a las siguientes cuestiones marcando una de las respuestas dadas. Sólo una es correcta.

01) Escuadra utilizada en dibujo técnico



02) Formato utilizado para presentar planos de registro

A) A-4

B) A-1

C) A-5

D) A-3

03) Escalas que se utilizan para planos de vivienda

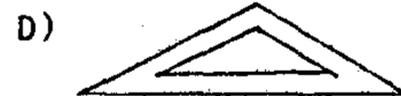
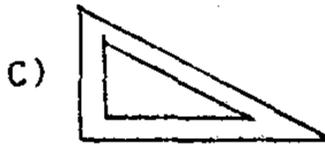
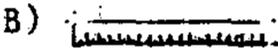
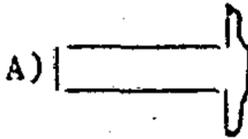
A) 1/1000
1/1500
1/500

B) 1/10
1/15
1/20

C) 1/2000
1/2500
1/800

D) 1/50
1/75
1/100

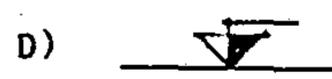
04) Regla "T" utilizada en dibujo técnico



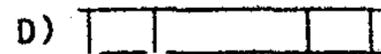
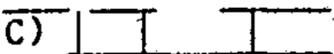
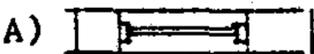
05) Las medidas de los ambientes de una vivienda se encuentran en una

A) Planta acotada B) Planta amueblada C) Planta de acabados D) Planta de cimentación

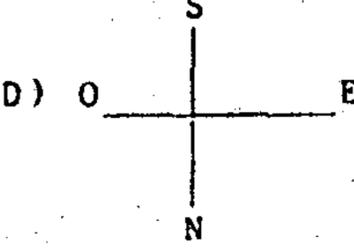
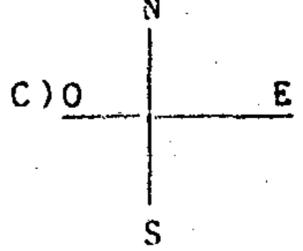
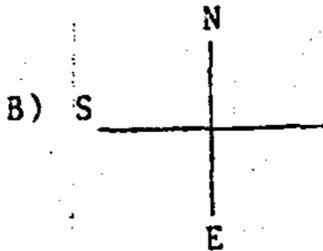
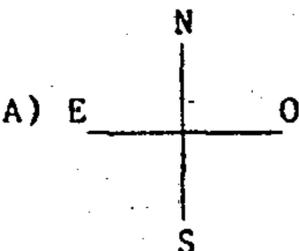
06) Símbolo para identificar niveles en planta



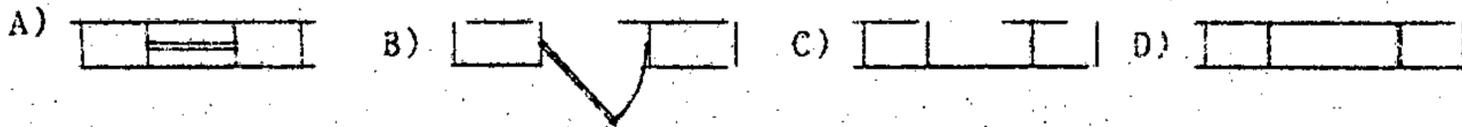
07) Forma de indicar ventanas en planta de una vivienda



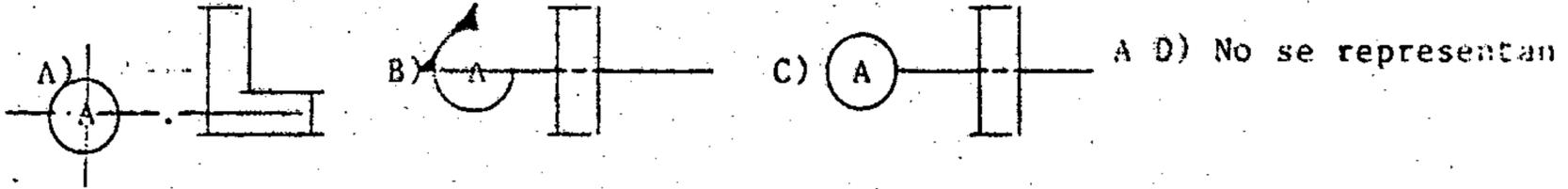
08) Los puntos cardinales están colocados así



09) Forma de indicar las puertas en planta de una vivienda



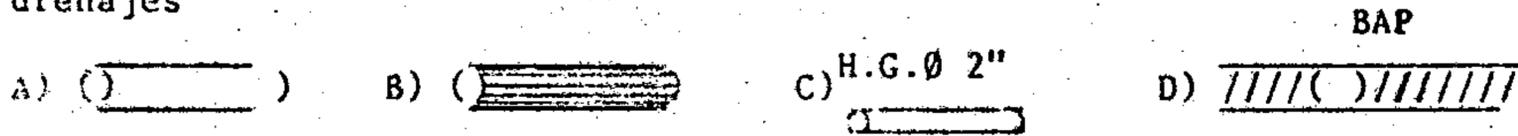
10) Los ejes de muros en planta se representan así



11) Forma de indicar la tubería de cemento de diámetro determinado



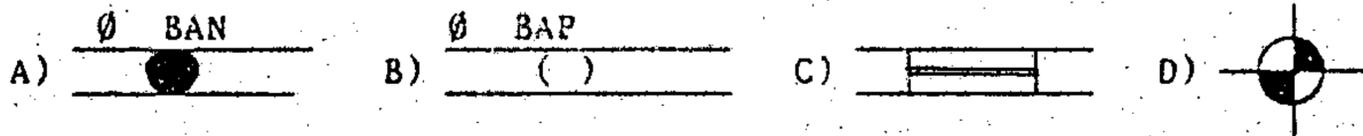
12) Forma de indicar la tubería de aguas negras o servidas en un plano de drenajes



13) Forma de indicar codo de 90 grados en un plano



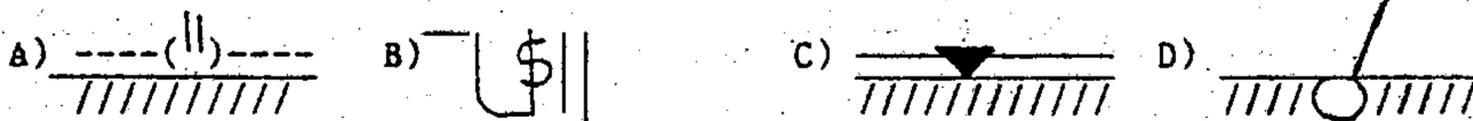
14) Forma de indicar una bajada de aguas engras en planta



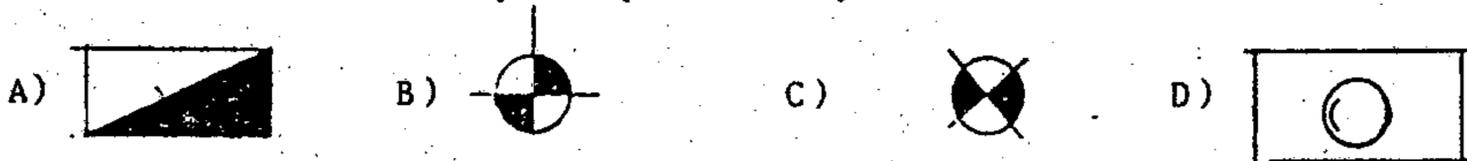
15) Forma de indicar la línea viva o caliente en un plano de electricidad



16) Forma de indicar tomacorriente en un plano de electricidad



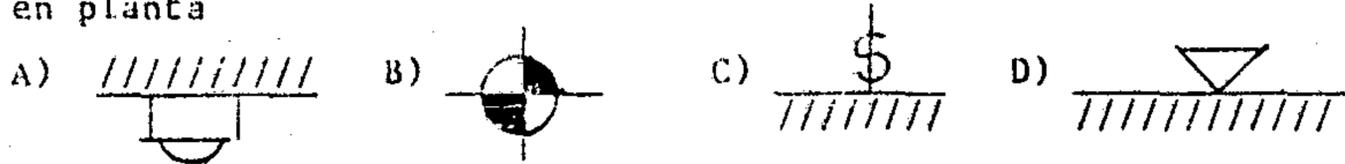
17) Forma de indicar la caja fliponera en planta



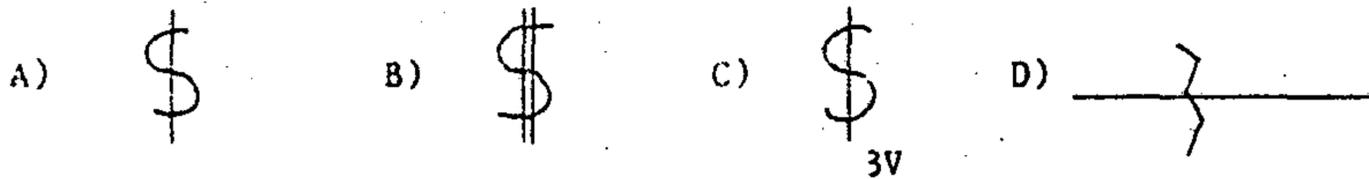
18) Forma de indicar cuando la instalación eléctrica es subterránea



19) Forma de indicar el contador de energía eléctrica de una vivienda en planta



20) Forma de indicar el interruptor simple en un plano de electricidad



21) Elemento que se usa para evitar el regreso de gases de la tubería de drenajes

- A) Caja de registro B) Sifón C) Trampa de grasas D) REposadera

22) Nombre de la caja que se usa para revisión de la tubería

- A) Registro B) Sifón C) Trampa de grasas D) Reposadera

23) Separación del eje del drenaje del inodoro a la pared

- A) 50 cm B) 40 cm C) 30 cm D) 20 cm

24) Altura a que normalmente se coloca el lavamanos

- A) 60 cm B) 110 cm C) 120 cm D) 90 cm

25) Diámetro mínimo en la tubería para drenaje de aguas negras de lavatrastos

- A) Una pulgada B) Una pulgada y media C) Tres pulgadas D) Cuatro pulgadas

ENCUESTA PARA OPERARIOS DE ALBAÑILERIAPARTE CUATRO

Empresa donde trabaja: _____

Puesto que ocupa: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES: Responda a las siguientes cuestiones marcando una de las respuestas dadas. Sólo una es correcta.

- 01) Es conocido como mortero bastardo o mortero mixto el que está compuesto por
 A) Cemento y arena B) Arena y cal C) Cemento y cal D) Selecto y cal
- 02) Para preparar un mortero, normalmente a sus componentes se les mide el(la)
 A) Volumen B) Peso C) Densidad D) Capacidad
- 03) Los componentes de un mortero pueden medirse con
 A) Un metro B) Una cubeta C) Balanza D) Una piocha
- 04) Cuando se prepara un mortero, el agua debe agregarse a los componentes
 A) Antes de mezclarlos B) Cuando se están mezclando C) Después de mezclarlos D) No importa cuando
- 05) El fraguado del mortero de cal se inicia
 A) En todo su volumen B) En la superficie interior C) Por las partes más gruesas D) Por la superficie exterior
- 06) El concreto se compone de
 A) Cemento-arena-piedrín B) Cemento-cal-arena C) Cemento-cal-piedrín D) Cal-arena-piedrín
- 07) Las varillas de hierro entrecruzadas y unidas entre sí, que van entre el hormigón se llama
 A) Alma B) Armadura C) Pines D) Base
- 08) Permite salvar grades luces y economizar acero
 A) Hormigón armado B) Hormigón reforzado C) Hormigón pretensado D) Hormigón postensado
- 09) El mortero de cemento se compone de
 A) Cemento-arena-agua B) Cemento-cal-agua C) Cemento-piedrín-agua D) Cal-arena-agua

- 10) El mortero bastardo se compone de
A) Cemento-arena-agua B) Cemento-cal-agua C) Cemento-piedrín-agua D) Cal-arena-agua
- 11) El mortero para cimiento se compone en la proporción siguiente
A) 1:6 B) 1:1:6 C) 1:2:5 D) 1:3
- 12) El mortero para enlucidos se compone en la proporción siguiente
A) 1:2:5 B) 1:1 C) 1:2 D) 1:1:3
- 13) El mortero para tabiques se compone en la proporción siguiente
A) 1:8 B) 1:2 C) 1:5 D) 1:4
- 14) Son los elementos donde se colocan las maestras cuando se va a repellar
A) Niveles B) Tientos C) Cordeles D) Plomadas
- 15) Espacio que se va a repellar y está limitado por las maestras
A) Pared B) Cajón C) Vano D) Muro
- 16) La separación entre dos tientos debe ser
A) De 1 a 1.20 m B) De 1.5 a 3 m C) De 1 a 2.5 m D) De 2 a 3 m
- 17) Elemento que da firmeza a los cuatro hierros de una columna
A) Escribo B) Pin C) Eslabón D) Varilla
- 18) Elemento que da firmeza a los dos hierros de una costilla
A) Estribo B) Pin C) Eslabón D) Varilla
- 19) Herramienta que se usa para doblar hierro
A) Martillo B) Alicata C) Pinza D) Grifa
- 20) Material usado para la fijación de los hierros de una armadura
A) Pita B) Cable C) Hilo plástico D) Alambre de amarre
- 21) Madera más empleada en encofrados
A) Caoba B) Pino C) Cedro D) Guayacán
- 22) La tabla que normalmente se usa en encofrados tiene un grosor de
A) 2 pulgadas B) Pulgada y media C) Media pulgada D) Una pulgada

23) Nombre que se le da al material que sirve para tensar un encofrado

- A) Latiguillo B) Tensor C) Cordel D) Palanca

24) Elemento roscado que se usa para unir tubos para agua potable

- A) Codo B) Niple C) Reducidor D) Tee

25) Elemento que se usa para unir tubos de diferente diámetro

- A) Codo B) Niple C) Reducidor D) Tee

ANEXO DOS

ENCUESTA PARA OPERARIOS DE⁶⁶ ALBAÑILERIA

Empresa donde trabaja: _____ Fecha: _____

Puesto que ocupa: _____

INSTRUCCIONES:

Responda a las siguientes cuestiones marcando una de las cuatro respuestas dadas. Sólo una es correcta.

01) ¿Cuántas varillas de 3/8 entran en 3 quintales de hierro?

- a) 30 b) 35 c) 39 d) 45

02) Si se compran 3 quintales de cemento para un trabajo de repello y sólo se utilizan 225 libras, ¿Cuántas libras sobran?

- a) 125 b) 175 c) 100 d) 75

03) La licencia de construcción debe solicitarse a

- a) El juzgado b) La gobernación c) La municipalidad d) La policía

04) El medidor de agua potable debe colocarse

- a) Dentro de la casa b) En la acera c) Junto a la pila d) En el baño

05) El escuadrilón que se usa para trazar las escuadras en una construcción debe tener las siguientes medidas

- a) 20, 30, 50 b) 10, 20, 30 c) 20, 40, 60 d) 30, 40, 50

06) Lo primero que debe hacerse en el terreno donde se va a construir es

- a) Limpiar b) trazar c) Zanjear d) Llevar materiales

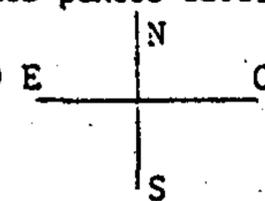
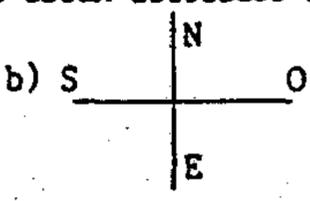
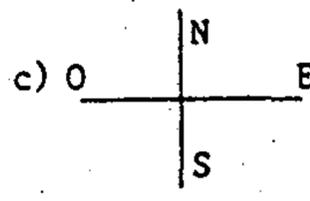
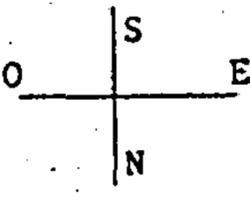
07) Un metro cúbico de arena ocupa una superficie aproximada de

- a) 1 m^2 b) 2 m^2 c) 3 m^2 d) 4 m^2

08) El ladrillo debe almacenarse hasta una altura máxima de

- a) 1 metro b) 2 metros c) 3 metros d) 4 metros

09) Los puntos cardinales están colocados así

- a)  b)  c)  d) 

10) El formato para presentar planos con la solicitud de licencia para construir es

- a) A-1 b) A-2 c) A-3 d) A-4

11) Las escalas que se utilizan para planos de vivienda son

- a) 1:1000 b) 1:10 c) 1:2000 d) 1:50
1:1500 1:15 1:2500 1:75
1:500 1:20 1:800 1:100

12) Elemento que se usa para evitar el regreso de gases de la tubería del drenaje

- a) Caja de registro b) Sifón c) Trampa de grasas d) Reposadera

13) Altura a que normalmente se debe colocar un lavamanos

- a) 60 centímetros c) 110 centímetros ~~c) 120 centímetros~~ ~~d) 90 centímetros~~

- 14) Diámetro mínimo de la tubería de drenaje para lavatrastos
 a) 1 pulgada b) 1 pulgada y media c) 2 pulgadas d) 3 pulgadas
- 15) Los componentes de un mortero pueden medirse fácilmente con
 a) Un metro b) Una cubeta c) Una balanza d) Un azadón
- 16) Al preparar un mortero, el agua debe agregarse a los componentes
 a) Antes de mezclarlos b) Al mezclarlos c) Después de mezclarlos d) No importa cuando
- 17) El concreto se compone de
 a) Cemento b) Cemento c) Cemento d) Cal
 Arena Cal Cal Arena
 Piedrín Arena Piedrín Piedrín
- 18) El mortero de cemento se compone de
 a) Cemento b) Cemento c) Cemento d) Cal
 Arena Cal Piedrín Arena
 Agua Agua Agua Agua
- 19) El mortero bastardo se compone de
 a) Cemento b) Cemento c) Cemento d) Cal
 Arena Cal Piedrín Arena
 Agua Agua Agua Agua
- 20) Son los elementos donde se colocan las maestras cuando se va a repellar
 a) Niveles b) Tientos c) Cordeles d) Plomadas
- 21) Elemento que da firmeza a los hierros de una columna
 a) Estribo b) Pin c) Eslabón d) Varilla
- 22) Elemento que da firmeza a los dos hierros de una costilla
 a) Estribo b) Pin c) Eslabón d) Varilla
- 23) Herramienta que se usa para doblar hierro con cierta facilidad
 a) Martillo b) Alicata c) Pinza d) Grifa
- 24) Madera más empleada para encofrados
 a) Caoba b) Pino c) Cedro d) Guayacán
- 25) Material usado para la fijación de los hierros de una armadura
 a) Pita b) Cable c) Hilo plástico d) Alambre de amarre

¡ MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION !

ANEXO TRES

PROPUESTA DEL AUTOR

PROGRAMA DE
CAPACITACION

Los operarios de albañilería de Guatemala, generalmente saben un poco de cada una de las especialidades, pero es muy difícil encontrar operarios especializados o lo que se conoce como mano de obra calificada.

Es frecuente encontrar a un operario levantando una pared de block un día, al día siguiente posiblemente está instalando un lavatrastos, otro día seguramente se encontrará colocando azulejo o cambiando un piso de ladrillo por uno cerámico, o bien instalando tubería nueva en el drenaje de una vivienda.

Algunos pocos operarios, después de muchos años, se "especializan" en alguna de estas actividades, pero este proceso, por el que deberían pasar todos, es sumamente lento porque es pura autocapacitación o atufornación.

El Programa de Capacitación que se propone en este trabajo, es precisamente CAPACITACION EN ALBAÑILERIA POR ESPECIALIDADES.

Cada especialidad debe tener su propia carga teórica y su carga práctica, con mucho mayor énfasis en la segunda.

Los tiempos deben ser relativamente cortos para despertar el entusiasmo de los participantes.

Cada especialidad será atendida mediante un curso específico con sus contenidos propios.

Las especialidades podrían ser, entre otras:

- Pisero
- Fierrero
- Azulejero
- Plomero
- Dibujante
- Levantador de muros
- Enlucidor
- Interpretador de planos
- Encofrador
- Fontanero.

Podrían especializarse también en:

- Techumbres
- Replanteos
- Cimentación
- Estructuras.
- Etc.

Este tipo de capacitación, llamado también modular, necesita una infraestructura mínima para desarrollar la parte teórica y espacio físico para la práctica, así como de los materiales necesarios.

Para establecer los planes de estudios de cada curso, es necesaria la participación de especialistas en cada uno, quienes se encargarán de diseñar el material de apoyo (manuales) correspondiente.

Es recomendable también implementar cada curso con el material didáctico propio para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea efectivo.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- BANCO DE GUATEMALA. Boletín Estadístico, julio-agosto-septiembre. 1994.
- CENTRO DE INFORMACION Y DIVULGACION DE ASIES: Informe final Sobre el Concepto de Formación Profesional en Guatemala. Abril de 1991.
- CENTRO DE INFORMACION Y DIVULGACION DE ASIES. Propuesta de Sistema Nacional de Educación Para el Trabajo. Serviprensa Centroamericana, Guatemala, julio 1991.
- DIVISION DE CONTROL DE CALIDAD DE INTECAP. Informe Anual 1989-1993. Guatemala.
- DONATH, REUBEN A. Eficiencia y Productividad en la Construcción. Comisión Chilena de la Productividad en la Construcción. Santiago de Chile, noviembre 1966.
- FREIRE, PAULO. La Educación como Práctica de la Libertad. Ed. Siglo XXI, 40a. Ed. México, octubre 1990.
- GARCIA M., FERNANDO. Rendimiento de la Mano de Obra. Folleto, Guatemala, febrero de 1988.
- GARCIA GARRIDO, JOSE LUIS. Educación Comparada. Ed. Dykinson, S.A. Madrid 1982.
- HUBER, FRANCISE. Capacitación del Trabajador de la Construcción, como Factor de Incremento a la Productividad en Guatemala. Ponencia. III Congreso Nacional de la Industria de la Construcción. Tema: Capacitación. 1989.
- INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD, INTECAP. Investigación Socio-Económica de los Egresados del Sistema Dual. Realizada por la Dra. Marianne Braig. Guatemala noviembre de 1987. Traducido por Michele Marsicovetere Schwartz.

- LARROYO, FRANCISCO. Historia General de la Pedagogia. Ed. Porrúa, S.A. 20a. Edición. México, septiembre de 1983.

- LEMUS, LUIS ARTURO. Pedagogia: Temas Fundamentales. Ed. Kapelusz, S.A. Argentina, febrero 1992.

- LOPEZ LARRAVE, MARIO. Breve Historia del Movimiento Sindical en Guatemala. Ed. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala 1979.

- MENDENHALL, WILLIAM. Introducción a la Probabilidad y la Estadística. Wadsworth International/Iberoamérica. Belmont California. EE.UU. 1974.

- SECAIRA, CARLOS ENRIQUE. La Educación Para el Trabajo, un sistema que debe Construirse. Ponencia. III Congreso Nacional de la Industria de la Construcción. Tema: Capacitación. Guatemala, 1989.