

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE CIVIL

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL

"DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA TRABAJADORES NO CALIFICADOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN"

DÉBORA PADILLA RIVERA

Director: Ing. Estuardo Páez

Correctores: Ing. Fredi Paredes, Ing. Suyana Arcos

QUITO, 2012

DEDICATORIA

A mis Padres, Ramiro y Noemi por amarme siempre, con su entrega y sacrificio me apoyaron para poder obtener mi anhelado titulo. A ellos, quienes incondicionalmente están conmigo, en los momentos más desafiantes y en las victorias más grandes, no sería la mujer que soy hoy sin toda su ayuda, consejo y oraciones.

AGRADECIMIENTOS

Ing. Estuardo Páez- Gracias por su dedicación e interés en este trabajo que es de gran aporte académico y humano para la mano de obra del sector de la construcción.

Ing. Fredi Paredes- Gracias por su continuo apoyo para la finalización de esta disertación y por todos los conocimientos impartidos sobre el mejoramiento de la calidad del trabajo en esta área.

Ing. Suyana Arcos-Gracias por sus palabras de ánimo y sus perspectivas que me retaron para el desarrollo de un trabajo impecable y aplicable en todo momento.

A los trabajadores de la construcción- Un agradecimiento desde el fondo de mi corazón por enseñarme realidades que los libros no nos pueden enseñar, porque al mirar la fuerza de su trabajo y su deseo de aprender me inspiran a esforzarme más para contribuir con un trabajo que aporte a su beneficio.

Contenido

EXTRACTO vii
INTRODUCCIÓN viii
UNIDAD 1: GENERALIDADES 1
1.1 La Construcción en el Ecuador 1
1.1.1 Productividad 7
1.1.2 Administración de Empresas Constructoras 9
1.1.3 La Importancia Económica de la Construcción en la Economía Nacional 10
1.1.3.1 Evolución del PIB 10
1.1.4 Áreas de la Construcción 11
1.1.4.1 Construcción de infraestructura 12
1.1.4.2 Actividad edificadora 12
1.1.5. Empresas Constructoras 12
1.2 Población Trabajadora 14
1.2.1 Modalidades de Empleo 15
1.3. El Trabajador de la Construcción 16
1.3.1. Mano de obra No calificada 18
1.3.2. Mano de obra Semi- calificada 18
1.3.3. Mano de obra calificada 18
UNIDAD 2: EDUCACION Y CAPACITACION EN EL ECUADOR 19
2.1 Conceptos de Pedagogía, Andragogía y Capacitación 19
2.1.1 Pedagogía 19
` *2.1.2 Andragogía* 19
2.1.3 Capacitación 20
2.1.3.1 Factores que influyen en la capacitación 22
2.2 Condiciones de Capacitación Personal en las Obras 22
2.2.1 Condiciones generales del trabajo en las obras 22
2.2.1.1. Problemas dentro de la empresa por falta de la capacitación del personal 23
2.2.1.2. Soluciones a los problemas y necesidades de la empresa constructora 25
2.2.1.2.1. Principios básicos del manejo de los recursos humanos 25
2.2.1.2.2. Satisfacción del cliente 26

2.2.1.2.3. Servicio a la sociedad 26

2.2.2. Línea de Base y Diagnostico de Calificación para el Personal de la Construcción en el Ecuador 26

2.3 Marco Ético, Normativo y Social de Educación y Capacitación en el Ecuador para el personal 28

2.3.1. Políticas Nacionales para el sector de la Construcción. 28

2.3.3.2. Ministerio de Relaciones Laborales 30

2.4 Instituciones de Capacitación más importantes en Quito 31

2.4.1 Universidad Popular del Ecuador 31

2.4.2 Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional- SECAP 38

2.4.3 Consejo Nacional de Capacitación y Formación 39

2.4.4 La Junta Nacional de Defensa del Artesano 40

2.4.5. Colegios de Profesionales 42

2.4.6 La Cámara de la Construcción de Quito 44

2.4.7 La Confederación Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales Libres. 45

2.5 Seminarios esporádicos brindados por la Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional 45

2.6 Comparación con el Sistema de Capacitación y Titulación al Personal no Calificado en la Construcción en Colombia 46

2.7 Consecuencias de la No Capacitación para el trabajador y para la empresa que lo contrata . 50

UNIDAD 3: REALIDAD DE LA MANO DE OBRA EN LA CONSTRUCCION EN LA CIUDAD DE QUITO 51

3.1. Investigación del Sector 51

3.1.1 Fase de Reconocimiento 51

3.1.2. Fase Descriptiva 52

3.1.3 Fase de Justificación 54

3.2. Planteamiento de las necesidades de capacitación de los trabajadores 67

3.3. Realidad Social y Económica del Personal de Obra 68

3.4. Relación Constructor- Obrero 70

3.5. Formando un trabajador integral que transforma la sociedad 71

UNIDAD 4: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR 73

4.1. Estudio FODA del proyecto 73
4.1.1. Fortalezas de la facultad de ingeniería: 73
4.1.2. Oportunidades de la facultad de ingeniería 73
4.1.3. Debilidades de la Facultad de Ingeniería A pesar de tener los laboratorios en la facultad, es complicado separar un nuevo tiempo, ya que por el crecimiento del número de estudiantes en la facultad, ya existen dificultades de distribución de horas para usar los laboratorios, especialmente entre semana. 74
4.1.4. Amenazas en caso de no implementarse el programa 74
4.2. Perfil del egresado del programa 75
4.3. A quiénes va dirigido el programa de capacitación 75
4.4. Objetivo general del programa de capacitación 76
4.5. Características del programa de capacitación 76
4.6. Áreas de conocimiento 76
4.7. Pensum de estudios 77
I. Conocimientos generales 78
II. Materiales de Construcción 80
III. Fundamentos del Hormigón y morteros 81
IV. Lectura e interpretación de planos 83
V. Técnicas constructivas 84
VI. Carpintería aplicada en la Construcción 86
VII. Principios de organización de obras: 87
VIII. Instalaciones eléctricas y sanitarias 88
IX. Acabados en la construcción: Pintura 89
X. Legislación en el trabajo y prevención de riesgos laborales 89
XI. Administración de finanzas personales y familiares 90
XII. Ética y Valores 91
4.8. Malla curricular para los primeros 6 meses 91
4.9. Instructores: 92
4.10. Evaluación del programa 93
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 95
BIBLIOGRAFÍA 100
ANEXOS 104

EXTRACTO

El presente trabajo es una propuesta de implementación de un programa de capacitación para la mano de obra en la construcción del Ecuador.

Al inicio del trabajo se detalla una breve descripción de la realidad de la construcción en el país, como influye en la economía, y su aporte al desarrollo de la sociedad. Después se describe a la empresa constructora y sus recursos humanos. A continuación se describe la importancia que tiene la capacitación en los empleados, se estudia el marco ético, el marco legal y las políticas de educación con las que se cuenta en la ciudad de Quito principalmente y además se lo compara al sistema ya implementado en la ciudad de Bogotá.

Esta disertación investiga y sintetiza a las instituciones que trabajan muchos años brindando el servicio de capacitación al público en general, y sus pénsums de estudio fueron la base para plantear el programa de capacitación en la PUCE.

Se llevó a cabo una encuesta a los trabajadores de la construcción de Quito con el fin de establecer una línea de guía de la realidad de los trabajadores, del nivel de instrucción que poseen, del trabajo que desempeñan, y sobre su deseo o no de ser entrenados e instruidos en las actividades que realizan a diario en esta rama.

En el capítulo cuatro se describe el perfil del egresado del programa de capacitación, después de realizar un estudio FODA de la implementación del programa en la facultad de Ingeniería de la PUCE.

Finalmente, a partir de los resultados de la encuesta detallados en este trabajo, se seleccionaron las 12 áreas de conocimiento que se abarcan en el programa, cada una con un objetivo específico, contenido, duración y bibliografía.

INTRODUCCIÓN

Se requiere una transformación en la productividad empresarial en esta industria y que vaya de la mano con un avance en el ámbito social e integral en la población que trabaja en esta área. Se necesita crear una conciencia de cambio al conocer la realidad de la mano de obra; conocer si están o no siendo capacitados para el trabajo que desempeñan y si en realidad están trabajando a un nivel de buena productividad, si no es así, entonces este estudio ayudará y brindará las herramientas para cambiar la situación de contratar personal sin conocer para que actividades y en que campos son eficientes y eficaces.

Este estudio aportará también para el desarrollo y transformación de nuestra sociedad, ya que al proponerse un programa de capacitación en la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica, esto traerá un crecimiento en la productividad y economía del personal no capacitado en la construcción.

En la actualidad el sector de la construcción contribuye en gran medida al desarrollo económico y social del país, debido a la gran cantidad de insumos y servicios que son generados a partir de esta actividad; sin embargo la falta de capacitación en el personal de obra puede causar grandes pérdidas en la productividad de la empresa.

En nuestro país, los trabajadores que intervienen en la construcción de edificaciones no poseen la capacitación adecuada para la realización de su trabajo, y lo desarrollan empíricamente en su gran mayoría. Algunas de las tareas que se les designan tomarían menos tiempo y serian de mejor calidad si pudieran aprender y ser capacitados en la técnica para llevarlas a cabo. De igual manera las personas a cargo de un proyecto no siempre exigen que sus trabajadores tengan algún tipo de titulación, pero están buscando no solamente el crecimiento personal e integral del trabajador, sino que también quieren garantizar el avance normal del proyecto evitando retrasos por no conocer la técnica constructiva al momento de realizar una actividad.

Por esos motivos se plantea un programa de capacitación para el personal no calificado en la construcción, donde todos los participantes sean instruidos para que la obra se realice de manera eficiente, en el tiempo previsto.

La metodología que se empleó para determinar la situación actual y la realidad del personal de obra fue una encuesta que se aplicó a 240 obreros en dos diferentes proyectos de la ciudad. Este estudio sirvió para medir el nivel de educación, el deseo de ser capacitados, los años de experiencia de trabajo, y las áreas de conocimiento en las que necesitan ser instruidos.

Esta disertación comprende cinco capítulos: el primero trata sobre las generalidades y el contexto de esta industria. El segundo capitulo sobre la educación y capacitación en el Ecuador, presentando las condiciones actuales de los trabajadores. Se marcan los parámetros de calificación para el personal de obra, se detalla el marco legal y social en el Ecuador, junto con las autoridades de gestión y control en el tema y finalmente se exponen todas las instituciones que ya han estado trabajando previamente en la ciudad de Quito. El tercer capítulo, habla sobre la realidad de la mano de obra en los proyectos. Es aquí donde se plantea, se tabula y se analiza la encuesta. El capitulo cuatro es la propuesta de implementación del programa en la PUCE y el pensum a ser abordado en seis meses. Finalmente el capitulo cinco detalla las conclusiones y recomendaciones del programa de capacitación.

UNIDAD 1: GENERALIDADES

1.1 La Construcción en el Ecuador

En el Ecuador el sector de la construcción se considera un complejo productivo. Se entiende comúnmente por complejo productivo una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y cumulativas economías externas, de aglomeración y de especialización (por la presencia de productores, proveedores y mano de obra especializados y de servicios anexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia colectiva." [1] Para la construcción se unen las actividades vinculadas a la producción de edificios y otras obras de infraestructura.

El sector de la construcción se divide en dos etapas, la primera es la transformación de materias primas y una segunda como una etapa de accesorios. La transformación de materia prima tiene relación con las industrias productoras de materiales (hierro, aluminio, canteras, etc.) y la conversión de estos materiales en rubros de obra. La etapa accesoria tiene que ver con la venta de inmuebles.

El rápido crecimiento económico experimentado por Ecuador en la década de los setenta, al convertirse en país exportador de petróleo, propició la inversión doméstica de los ingresos obtenidos por estas exportaciones, lo que dio como resultado un acelerado proceso de industrialización sustitutiva de importaciones (ISI) y de modernización agropecuaria. Esta bonanza del petróleo inyectó nuevos y mayores recursos a los diversos sectores de la economía, produciéndose un crecimiento importante del sector construcción, que llegó a alcanzar una producción equivalente al 5,7% del PIB del país; y consolidándose además, durante este período, las empresas constructoras más importantes de Ecuador.

[1] Joseph Ramos. "Una estrategia de desarrollo a partir de complejos productivos en torno a los recursos naturales." Revista de la CEPAL, Número 66, (diciembre 1998). Naciones Unidas. Página 108.

En los años ochenta el crecimiento del país fue limitado por la escasez de divisas generada por la cantidad de recursos externos que se tuvieron que dedicar al pago de la deuda externa. [2] Así, la tasa de crecimiento promedio del producto interno bruto real de 1980 a 1990 fue de 2.5%.

Para el final de la década de los noventa, en 1999, las crisis social, política y económica llevaron al Ecuador a una inflación del 60%, y a una disminución del PIB del 7%. El país estuvo al borde de una hiperinflación; y la depreciación del sucre con respecto al dólar, entre el 30 de diciembre de 1998 y el 6 de enero de 2000, llegó al 289%. La situación descrita colapsó el sistema productivo, y el año 1999 resultó ser un año especialmente crítico: el 80% de las obras quedaron paralizadas, 200.000 obreros se quedaron sin trabajo, y otros 200.000 puestos de trabajo quedaron indirectamente afectados.

Tampoco son alentadoras las cifras facilitadas por la Cámara de la Construcción de Quito (CCQ). En 1999, el sector aportó apenas el 2,5% del Producto Interno Bruto (PIB). El Austro (Azuay, Cañar) es la excepción, por las remesas de dinero enviadas por los emigrantes (residentes en EE.UU., España e Italia): según la Cámara de la Construcción del Azuay, de los 400 millones de dólares que arribaron a la región en 1999, el 65% se destinó a la edificación y a compras de casas. Pero de acuerdo con la información facilitada por la Cámara de la Construcción de Guayaquil, en Guayas, en 1999, se paralizó casi totalmente la actividad de la edificación; sólo en la obra pública hubo inversión; y CORPECUADOR, el Municipio de Guayaquil, el Consejo Provincial y el MOP realizaron proyectos en la reconstrucción vial en la costa.

El organismo que integra al sector de la construcción en el país es la Cámara de la Construcción, conformada por varias sedes regionales; destacando la Cámara de la Construcción de Quito (CCQ), que cuenta con 48 años de mantener una intensa actividad en

[2] Alvite Santos, Eduardo Mora, Marina Duque. "Ecuador, la década de los 80" Ensayo de la crisis económica y ensayo neoliberal. Quito, Corporación editora nacional, 1987.

pro del desarrollo del sector constructor nacional. El 70% de los afiliados a la CCQ son personas naturales; el 15%, pequeñas empresas; y el 15%, medianas y grandes empresas.[3]

Las Fuerzas Armadas del Ecuador han incursionado en diversas actividades económicas. En la construcción, con el Cuerpo de Ingenieros del Ejército (CIE), entidad creada en 1902 para la ejecución de obras públicas de envergadura, por lo que se ha convertido en una de las grandes constructoras del país, pues su patrimonio asciende a $30.550.000 USD. Los ingresos netos para 1997 alcanzaron los $15.270.000 USD y el superávit fue de $3.130.000 USD. Cuenta además con 2.000 trabajadores. Por volumen de construcción, el CIE, desde 1994, se adjudicó 45 proyectos para obras viales y 28 proyectos para obras civiles[4]. Como muestra de la capacidad alcanzada por el CIE para competir en el sector construcción, se puede mencionar su interés por dirigir la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), obra de vital importancia para el desarrollo de la industria hidrocarburífera y la economía nacional. La inversión del Estado en obra pública se realiza a través de recursos presupuestarios.

En el 2006 el sector inmobiliario, la construcción de viviendas fue la partida que más creció, según un informe del Banco Central de Ecuador. Las cifras pasaron de - 44% en el 2005, al 1% en el 2006, en el 2008 fue de 8.8%, en el 2009 fue de 9.3%, en el 2010 fue de 9.6 y se proyecta que sea del 10% en el 2011. En el año 2010, el sector de la construcción ingresó 2.386.948 miles de dólares a Producto Interno Bruto (PIB) ecuatoriano. Este impulso se atribuye a la confianza que los inversionistas extranjeros han puesto en los proyectos inmobiliarios que están en marcha en Ecuador, además de las facilidades crediticias actuales. A esta favorable situación también contribuyeron la estabilidad del coste de la mano de obra, el aumento de la demanda de vivienda y la adjudicación de nuevos contratos.

Al observar las estadísticas proporcionadas por el BIESS (Banco del IESS, reporte estadístico proporcionado en el portal de los meses Octubre 2010 a Marzo 2011) el rango de precios de las construcciones más demandadas son las que oscilan entre los 17.500 y los 35.500 dólares.

[3] "Crisis del sector de la construcción" Revista de la Cámara de la Construcción. (Enero de 1998)". Quito, 1998, Página 15.

[4] "Semanario de economía y negocios líderes", Revista líderes Nº 52, (19 de octubre de 1998). Quito, 1998. Página 2.

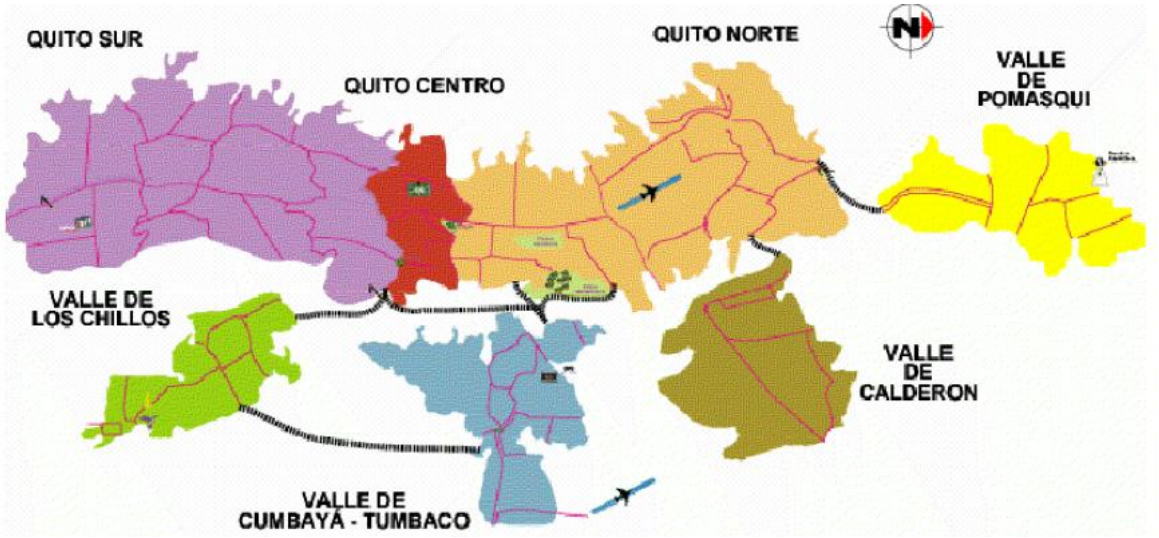
Además, existe aún preferencia por la compra de casas en lugar de apartamentos, pero las condiciones urbanísticas y la subida del coste del metro cuadrado de construcción apuntan a que esta tendencia cambiará en los próximos años.

En la Encuesta Anual de Edificaciones 2009, del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos indica que en el año 2009 se han concedido 38 835 permisos de construcción, de los cuales el 90% fueron otorgados para construcciones con fines residenciales, el 6% para edificaciones no residenciales y el 4% a edificaciones mixtas.

El Instituto Español de Comercio Exterior, analizó las partidas arancelarias para acabados de la construcción, e indica que en el 2005 Ecuador importó 97.934,45 toneladas de insumos y en el 2006, 132.901,89. En valor FOB, en el 2005 se importaron productos del sector por valor de 51.599.400 dólares y en el 2006 esta cifra aumentó hasta los 75.643.160 dólares. De estos 75.643.160 dólares un 9,6% pertenece a las exportaciones españolas.

Al analizar las estadísticas en el portal del INEC se observa que el actual crecimiento de la población es del 2% anual. Estos 260.000 habitantes nuevos por año requieren 58.000 viviendas de nueva construcción. Los profesionales de la planificación urbana están conscientes del proceso de crecimiento incontrolado que está adquiriendo la expansión urbana en Ecuador, particularmente en Quito y Guayaquil y en otras ciudades como Cuenca, Ambato, Manta y Loja. En Quito y Guayaquil se construyen más de la mitad de las viviendas del país. La capital, una ciudad de más de 40 km. de largo, rodeada de laderas y montañas, exige a sus habitantes crecer hacia arriba o dispersarse por los valles circundantes.

El cuadro a continuación muestra un mapa de la ciudad de Quito, donde cada sector representa cada zona de las que se va a tratar a continuación:



La Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Quito publicó en el internet un estudio que lleva el título de "El Sector de la Construcción en Ecuador" que indica que por zonas, el norte de Quito se ha consolidado como la de mayor preferencia para los constructores y compradores, ya que allí se concentran el 58% de los proyectos inmobiliarios. En el norte de Quito se demandan el 38,8% de las viviendas calificadas nuevas, mientras que en el sur se adquiere otro 36,7%. El resto se reparte entre los valles (23,1%) y el centro de la ciudad (1,4%). En Guayaquil resaltan los volúmenes de vivienda en desarrollo en los sectores de Samborondón (41%) y norte (35%). De igual manera, el norte de la ciudad de Ambato registra el mayor desarrollo de proyectos residenciales (49%). En el resto de ciudades, tanto la oferta como la demanda se encuentran dispersas en variados sectores de las mismas.

La revista Bienes Raíces Clave en Abril del 2010 publicó que por precios, en Quito, las propiedades que se encuentran en el rango entre los 17.501 y los 35.500 dólares (datos que coinciden con las estadísticas del BIESS), son las más demandadas. El 80% de los hogares demandantes lo hacen para viviendas de menos de 35.500 dólares, mientras que en los niveles de precios superiores a los 120.000 dólares la demanda es baja. En Guayaquil el precio de los terrenos para edificar es más barato, lo que facilita iniciativas como el programa de vivienda social "Mucho lote".

Ecuador es un país con alto déficit de vivienda, debido a los altos costos de construcción. El INEC declaró que en Ecuador existen 14.483.499 habitantes, resultado del Censo de Población y Vivienda del 2010 y que teniendo cerca de 2.900.000 viviendas, 4,5 personas por familia, no llega a los dos millones de viviendas calificables como tales; es decir, con el equipamiento y uso mínimos.

En el portal del Banco Central del Ecuador se concluye que de la demanda potencial calificada total, apenas 26.000 familias podrían acceder a créditos de vivienda. Proporción bajísima dentro de la población total. La demanda que interesa a las empresas consolidadas de construcción no representa ni 5% de la población total.

En lo que respecta a las oficinas, la necesidad inmobiliaria está siendo satisfecha. Pese a los altos costos de venta que ofrece el mercado. En el reporte semanal de la revista Lideres a la fecha 20 de noviembre del 2001, se publica un artículo llamado: "El metro cuadrado se revaloriza", en donde según Juan Carlos Terán, director de negocios inmobiliarios de la Mutualista Pichincha en Quito, el costo comercial por m^2 puede llegar hasta los 1500USD en sectores como el de la González Suarez, sectores que tienen las más altas plusvalías del norte de la capital. Es allí donde se han ubicado las oficinas de varias empresas petroleras, comerciales, financieras y las sedes diplomáticas de algunos países.

Más adelante, al hablar de la importancia del sector de la construcción en la economía del país, se proporcionan datos más detallados.

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR CLASE DE ACTIVIDAD ECONOMICA
Estructura porcentual (a precios de 2000)

Ramas de actividad \ Años CIIU CN	**2008 (p)**	**2009 (p)**	**2010 (p)**	**2011 (prev)**
A. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	**10,3**	**10,4**	**10,0**	**9,8**
B. Explotación de minas y canteras	**14,7**	**14,3**	**13,4**	**13,4**
C. Industrias manufactureras (excluye refinación de petroleo)	**13,9**	**13,6**	**14,1**	**14,0**
D. Suministro de electricidad y agua	**1,0**	**0,9**	**0,9**	**0,9**
E. Construcción y obras públicas	**8,8**	**9,3**	**9,6**	**10,0**
F. Comercio al por mayor y al por menor	**14,9**	**14,5**	**14,9**	**14,8**
G. Trasporte y almacenamiento	**7,2**	**7,4**	**7,4**	**7,4**

H. Servicios de Intermediación financiera	**2,2**	**2,2**	**2,5**	**2,6**
I. Otros servicios	**15,8**	**16,1**	**16,3**	**16,5**
J. Servicios gubernamentales	**4,8**	**5,1**	**4,9**	**4,9**
K. Servicio doméstico	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,1**
Serv. de intermediación financiera medidos indirectamente	**-2,9**	**-3,0**	**-3,3**	**-3,4**
Otros elementos del PIB	**9,0**	**9,0**	**9,2**	**9,1**
PRODUCTO INTERNO BRUTO	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

*obtenido de las estadísticas del Banco Central[5]

1.1.1 Productividad

Definición de Productividad

Productividad es la relación entre el valor de bienes y servicios producidos con el valor de recursos utilizados. Estos recursos utilizados, incluyen el factor trabajo, capital y otros insumos como tierra, energía e incluso información.[6]

Por tanto, la productividad se define como la relación entre producción final y factores productivos (equipo/ trabajo) utilizados en la producción de bienes y servicios. La productividad se refiere a lo que genera trabajo, la producción por cada trabajo, una productividad mayor significa hacer más con la misma cantidad de recursos o hacer lo mismo con menos capital, trabajo, tierra.[7]

Como base fundamental para el mejoramiento de la productividad se encuentran los recursos humanos, ya que estos son el capital más importante de toda la empresa. "*Algunos mencionan al capital como el recurso esencial para el desarrollo industrial y otros mencionan la tecnología como el factor que incrementa la misma. Si bien estos recursos son importantes, el capital puede ser desperdiciado por las personas y la tecnología no sirve de nada sin personas que se comprometan y aprendan a utilizarla bien*" (Miyai, Centro de Productividad de Japón).

[5] Banco central del Ecuador. Estadísticas. Internet, www.bce.fin.ec Acceso: 08/08/2012
[6] Eric Allmon "U.S. Construction Labor Productivity Trends, 1970-1998" Journal of Construction Engineering and Management. (Va), 126 , núm. 2, año 2000. Páginas 97-104
[7] James R. Evans y William M. Lindsay. Administración y Control de Calidad. Minnesota, Editorial Thompson International. 7ma Edición. Año 2006. Capítulo de la Productividad.

En la necesidad de incrementar la productividad, las empresas han tenido que mejorar aspectos de calidad, el marco reglamentario, la capacitación y adiestramiento y las innovaciones, en pro de aumentar su nivel de participación dentro de la competencia que existe entre las empresas de la industria. Por tanto, los recursos humanos, técnicos, económicos, materiales y equipo son motivo de permanente optimización.

El recurso humano es fundamental en la productividad. En una empresa constructora no se pueden establecer estrategias de desarrollo sin considerar los problemas de baja productividad de este recurso. Los trabajadores más capacitados son más caros, y tienen gran potencial de aumentar la productividad. La falta de personal calificado lleva a la contratación de personal no calificado lo cual causa reducción de la productividad.

En la optimización de la mano de obra se deben tener en cuenta tres puntos importantes, ellos deben desear realizar el mejor trabajo, saber cómo realizar el trabajo y poder realizar un buen trabajo. La administración de la empresa, entonces, debe enfocarse en motivar, capacitar y gestionar un buen trabajo con el personal para alcanzar la mayor productividad.

Del libro "Methods of motivating for increased productivity" escrito por Mohammad Khan se pueden citar algunas acciones puntuales de un ***plan de mejoramiento de la productividad***:

- Asesoramiento práctico (ayudar en el "cómo hacer")
- Abordar áreas susceptibles de cambio (desarrollar soluciones que mejoren las condiciones de trabajo, calidad de la construcción y productividad del trabajo)
- Controlar la implementación (obtener resultados concretos)
- Usar eficientemente la maquinaria
- Tener servicios de bienestar en el lugar de trabajo
- Mantener y desarrollar confianza y respeto (intercambiar experiencias)
- Lograr un cambio de mentalidad y paciencia
- Incorporar y capacitar al personal
- Ganar compromiso promoviendo la participación de los trabajadores
- Perseverar y monitorear los cambios.

1.1.2 Administración de Empresas Constructoras

Definición de Administración de Empresas Constructoras:

"Es La integración dinámica y óptima de las funciones de planeación, organización, dirección y control para alcanzar la visión de la empresa, de la manera más económica y en el menor tiempo posible". (Tomado del Libro Administración y Control de Calidad. James R. Evans y William M. Lindsay. 7ma Edición, lo descrito a continuación es un breve resumen del Capitulo Administración de Empresas)

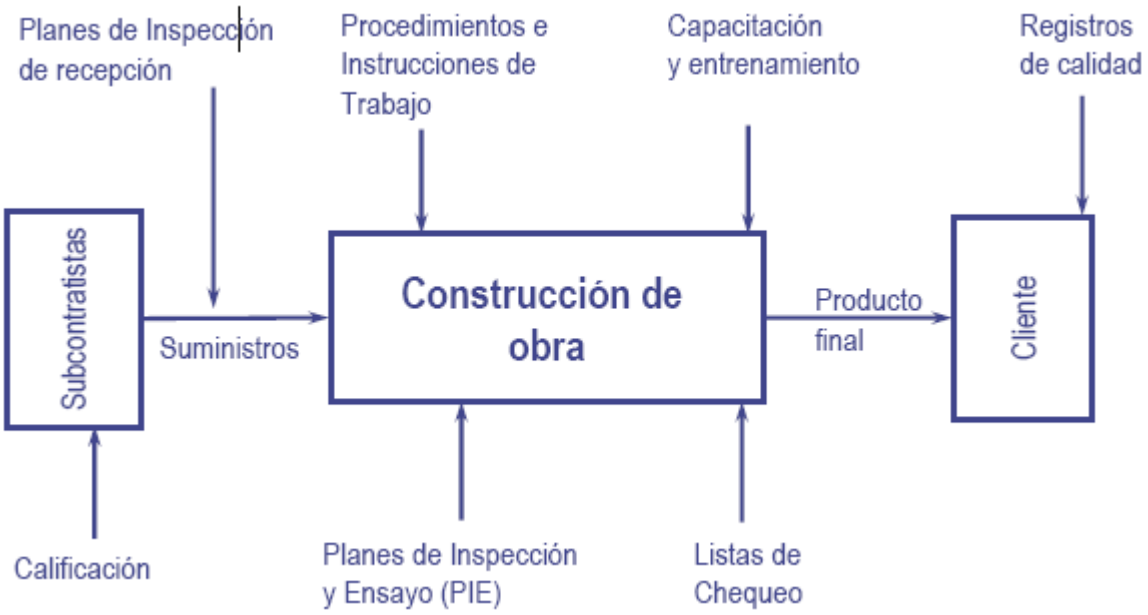
Sistema administrativo

Los sistemas administrativos básicos necesarios para operar de manera eficiente y que ponen en práctica los principios de calidad total incluyen:

1. Manejo de relaciones con los clientes
2. Liderazgo y planeación estratégica
3. Administración de recursos humanos
4. Manejo de procesos
5. Administración de la información y el conocimiento

Resaltando la **administración de recursos humanos,** para alcanzar los objetivos de calidad y desempeño, la empresa requiere una fuerza laboral comprometida, bien capacitada y participativa. Los trabajadores de primera línea necesitan las habilidades para escuchar a los clientes, los trabajadores en obra necesitan habilidades específicas para completar su trabajo inteligentemente y operar los equipos y maquinaria, y todos los empleados deben entender cómo utilizar los datos e información para impulsar la mejora continua. Solamente esto se logra mediante el diseño y manejo de sistemas de trabajo apropiados, estrategias de incentivos y reconocimientos (premios), educación y capacitación, así también como un ambiente laboral sano, seguro y motivador.

Este funcionamiento en obra de la empresa constructora se resume en:



* Tomado de la presentación en formato pdf de Calidad y Gestión de Calidad. [8]

1.1.3 La Importancia Económica de la Construcción en la Economía Nacional

1.1.3.1 Evolución del PIB

Basados en el artículo de Evolución de la Economía Ecuatoriana publicado en el portal del Banco Central (http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000006), en nuestro país de acuerdo al tipo de edificación, el sector de la construcción se clasifica en: infraestructuras, ya sean públicas o privadas, viviendas, edificaciones comerciales y un grupo informal, integrado por pequeñas construcciones en lugares adyacentes.

Los mismos reportes indican que durante la década de los 90 la construcción tuvo un importante crecimiento, los proyectos inmobiliarios incrementaron el 35%. Sin embargo la crisis financiera de 1999 provoco que el sector se estancara y a partir del año 2000, con la dolarización se ha generado un crecimiento sostenido en el sector.

En los últimos nueve años, las actividades de la construcción han crecido más del doble que la economía en su conjunto.

El sector de la construcción es una importante aportación al PIB ecuatoriano. En la siguiente tabla podemos observar la variación del Producto Interno Bruto de Construcción y Obras Publicas desde el año 2005 al 2011.

[8] Tomado de Ing. Fredi Paredes, "Calidad y Gestión de Calidad" Cátedra de Administración de Empresas Constructoras II. Puce, Noveno Nivel de Ingeniería Civil.

PERIODO	PIB (Miles de dólares-2000)
2005	$1.795.966.00
2006	$1.863.590.00
2007	$1.865.553.00
2008	$2.123.902.00
2009	$2.102.663.00
2010	$2.386.948.00
2011	$2.629.223.00

Fuente: Banco Central del Ecuador (PIB por clase de actividad económica)

A continuación, la tabla nos muestra la estructura porcentual del Producto Interno Bruto por Clases de Actividad Económica.

ACTIVIDAD	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Construcción	8.70	8.60	8.40	8.80	9.30	9.60	10.00

La expansión del sector se muestra en las nuevas empresas que ingresan en el mercado. Según los datos de la superintendencia de compañías desde 1978, las empresas de construcción se han incrementado en más de 324%. La construcción demanda de mano de obra en abundancia y una cantidad de actividades (electricidad, plomería, transporte, etc.), por esta razón, el sector de la construcción es un importante motor de crecimiento económico.

Estas son algunas características que se deben destacar:

- La actividad concluye en un producto único que se construye por única vez en un lugar determinado.
- La construcción puede ser considerado un sector artesanal con tecnología intensiva en mano de obra. Sin embargo también involucra la introducción de nuevas tecnologías.
- La industria de la construcción está conformada por un número elevado de empresas, tanto en construcción como en fabricación de materiales.

1.1.4 Áreas de la Construcción

El sector se puede dividir en cuatro tipo de edificaciones: infraestructuras (incluye la construcción de obras sanitarias estatales o municipales), viviendas, edificaciones comerciales y finalmente un grupo llamado informal, integrado por pequeñas construcciones en lugares periféricos.

1.1.4.1 Construcción de infraestructura

Se refiere a la obra pública, esta área se encuentra directamente relacionada con el Estado, y también comprende la obra privada. De acuerdo a los informes del Banco Central del Ecuador En nuestro país representa entre un 60-65% de la actividad. Sin embargo esta área es inestable porque depende de los gastos de inversión y que cada vez son reducidos para el pago de la deuda externa.

Además, la construcción de obras de gran importancia se encuentra dirigida a pocas empresas privadas ya que son las únicas con el suficiente capital para afrontar dichos proyectos.

1.1.4.2 Actividad edificadora

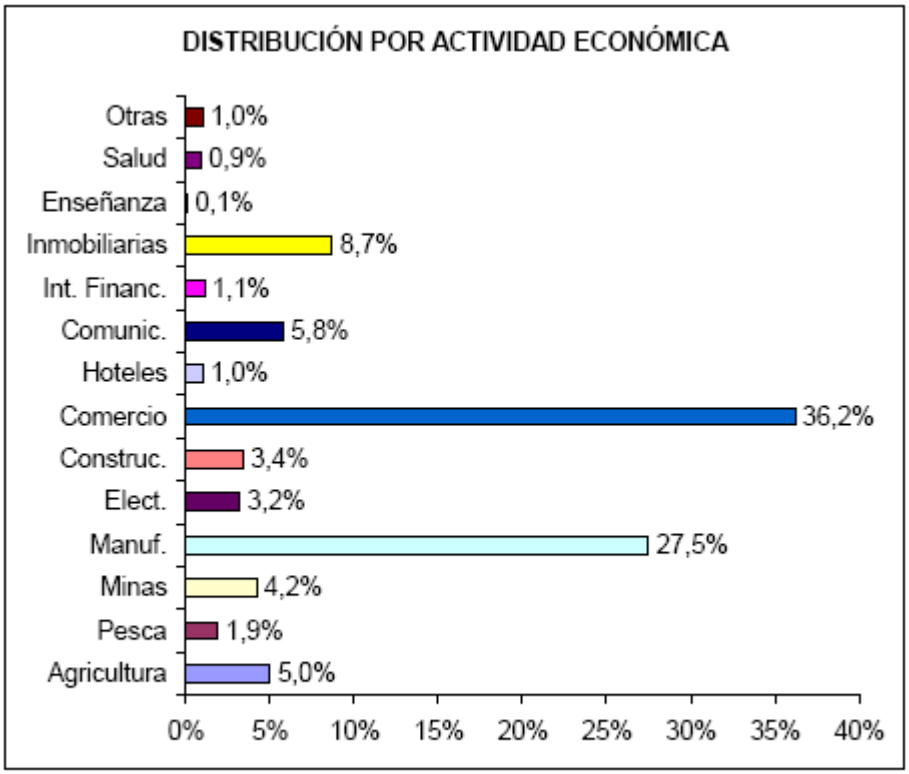
Esta actividad se desarrolla en el ámbito privado y depende de la estabilidad económica. Recordemos que la implementación de la dolarización permitió la planificación a largo plazo, y planes de financiación para los compradores. Una parte importante en este sector ha sido la dinámica que se ha generado con las remesas de dinero del extranjero, ya que una parte de estas son dirigidas al financiamiento de sus viviendas.

1.1.5. Empresas Constructoras

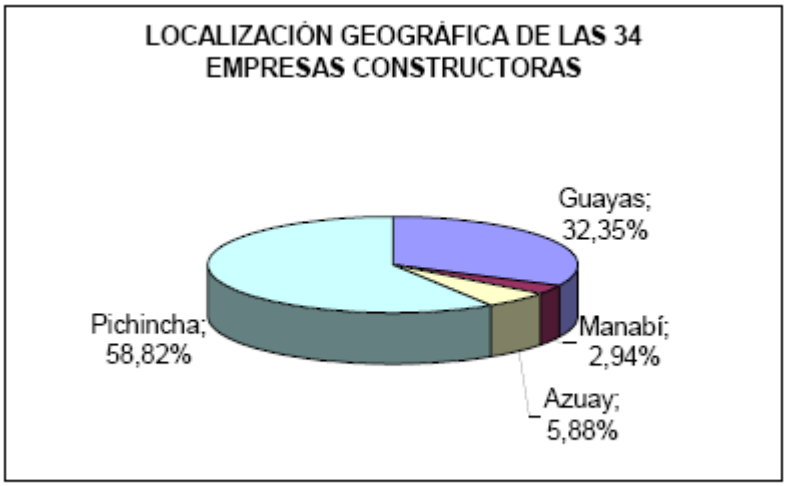
Para la economía de nuestro país, la construcción significa inversión, trabajo, dinamismo y desarrollo. Pero, es importante considerar que el sector se encuentra dividido en:

- Un considerable número de construcciones independientes y,
- Un número creciente de empresas

La Superintendencia de Compañías es la entidad encargada de analizar las compañías sujetas a su control para de esta manera determinar su tamaño y volumen en el país. De las 1000 compañías más importantes en el Ecuador en todas las ramas productivas, 34 corresponden al sector de la construcción. (Fuente: Superintendencia de Compañías. 2008)



Fuente: Superintencia de Compañías 2008

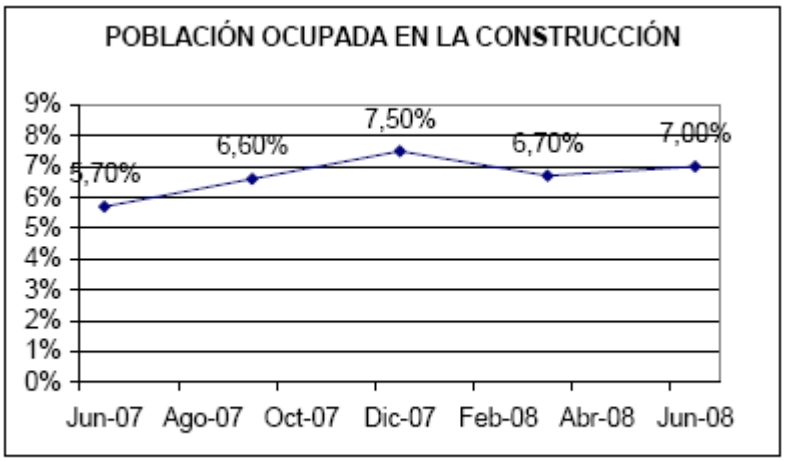


Fuente: Superintencia de Compañías 2008

La ubicación geográfica donde se asientan administrativamente las 34 compañías más importantes deconstrucción es la siguiente: 58.82% se encuentran e Pichincha, el 32.35% en Guayas, el 5.88% en Azuay, y el 2.94 en Manabí. (Obtenido de la Superintendencia de Compañías. 2008)

1.2 Población Trabajadora

El Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos según la encuesta de empleo, desempleo y subempleo en el 2008, informa que el sector de la construcción atrajo al 7% de la población económicamente activa (PEA). En el siguiente grafico podemos observar la variación que el sector ha sufrido a partir de los últimos años.



Fuente: INEC - Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo 2008

Las empresas constructoras acuden a las provincias centrales del país en busca de trabajadores de provincias como Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi de ser buenos trabajadores para la construcción.

Las ciudades de mayor desarrollo económico del país como Quito, Guayaquil y Cuenca, cautivan y atraen a las personas del área rural en busca de trabajo, lo cual ha generando que en ciertos lugares de estas ciudades existan zonas donde esta población se concentre, donde acuden también las empresas en busca de trabajadores.

Una de las características del trabajo en la construcción es el de ser una actividad temporal; por lo que no resulta fácil la organización sindical, en el sector.

1.2.1 Modalidades de Empleo

Según el Código del Trabajo las modalidades de empleo que están contempladas en esta ley que determina el grado de responsabilidad que debe tener tanto empleador como trabajador en nuestro país, el portal del Ministerio de Relaciones Laborales provee de formatos de contratos, y las modalidades de empleo aplicables para las empresas constructoras son las siguientes:

- Modalidad por contrato de temporada, cuando se trata de tareas periódicas o estaciones, se pagara un salario diario o semanal, por ejemplo de un albañil y en donde el empleador asumirá el pago al trabajador de las correspondientes aportaciones al IESS y las remuneraciones adicionales que la ley lo determina como es el decimo tercero y decimo cuarto sueldo, entre otros.
- También el empleado usa la modalidad por obra especifica, llamado también contrato por tarea en donde el trabajador toma a su cargo la ejecución de una labor determinada por una remuneración que comprenda la totalidad de la misma, sin tomar en consideración el tiempo que se tarde en ejecutar la misma. Por ejemplo: pintar una casa.
- La modalidad de honorarios profesionales en el caso de actividades temporales y especificas en donde el trabajador con titulo de instrucción superior va a realizar un determinado trabajo deberá emitir una factura y si esta sobrepasa los 400 dólares tendrá que cobrar con una tarifa del 12%
- Y la que se está utilizando y no está contemplada por la ley y que se da por falta de fuentes de trabajo es la modalidad informal en donde un trabajador recibe una remuneración por una actividad que realice sin darle ningún documento que acredite su relación laboral entre trabajador y empleador.

1.3. El Trabajador de la Construcción

Gran parte de los trabajadores de la construcción son trabajadores no calificados, otros están en agrupados en algunos de los diversos oficios especializados que se detallan a continuación:

- Albañiles, hormigonadores, mamposteros
- Carpinteros
- Electricistas
- Ascensoristas
- Cristaleros
- Trabajadores de limpieza de materiales peligrosos

- Soldadores
- Colocadores de cartón-yeso
- Instaladores de aislamientos (mecánicos de suelos, paredes, techos)
- Ferrallistas (refuerzos y estructuras)
- Peones
- Trabajadores de mantenimiento
- Mecánicos
- Maquinistas (conductores de grúas y operarios de de mantenimiento de maquinaria pesada)
- Pintores
- Fontaneros y plomeros
- Techadores
- Planchistas
- Excavadores de túneles.

De acuerdo a James L. Weeks, en su Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo de Construcción, en la página 93 establece que los obreros de la construcción engloban del 5 al 10% de la población activa de los países industrializados. A nivel mundial, más del 90% de los trabajadores de la construcción pertenecen al sexo masculino. En algunos países en vías de desarrollo, la proporción de mujeres es mayor, y suelen concentrarse en trabajos no calificados. En otros países, el trabajo se deja a los inmigrantes, y en otros, el sector proporciona empleo relativamente bien pagado y una vía hacia la seguridad económica. Para muchos, el trabajo no cualificado en la construcción constituye la puerta de acceso a la masa laboral asalariada en la construcción o en otros sectores.

Un trabajador calificado se define como: aquel que posee autoridad, respeto y prestigio para desarrollar su trabajo. También aquel que posee todos los requisitos necesarios para realizar la función requerida. (Ambos conceptos obtenidos del Diccionario de la Lengua Española)

A continuación se definen tres tipos de mano de obra en la construcción, conceptos a los que haremos referencia a lo largo de este estudio.

1.3.1. Mano de obra No calificada

En este estudio definiremos a la mano de obra no calificada a aquellas personas que no terminaron la educación primaria, o que terminaron la primaria pero no completaron la secundaria; y que posiblemente algunas de ellas nunca aprendieron a leer ni a escribir. Todo lo que ellos conocen está basado absolutamente en su experiencia, posiblemente poseen habilidades que fueron enseñadas por sus padres o personas con las que crecieron. Al no poseer ningún tipo de conocimiento, generalmente son contratados a salarios muy bajos y además disminuyen la productividad de la empresa, ya que está comprobado que un trabajador capacitado produce más en menor tiempo.

Esta situación de educación repercute muy fuertemente en la jerarquización de los empleados, que muchas veces ven postergadas sus posibilidades de ascenso por la carencia educativa, e incluso en otros casos no pueden adaptarse totalmente a los cambios tecnológicos de los diferentes sectores empresariales.

1.3.2. Mano de obra Semi- calificada

Está también la semi calificada: aquellos trabajadores que desempeñan actividades para las cuales no se requiere estudios previos y que, teniendo experiencia, ésta no es suficiente para ser clasificados como maestros de primera. Está conformada también por albañiles, pintores, carpinteros u otros, y análogamente. Este grupo lo conforman personas que pueden o no haber terminado la secundaria, pero que han tomado algún curso técnico en particular para desarrollar específicamente el trabajo que realizan a diario.

1.3.3. Mano de obra calificada

Son aquellos trabajadores que desempeñan actividades cuya ejecución requiere estudios previos o vasta experiencia, por ejemplo: profesionales, técnicos, obreros especializados. Entre estos últimos también están los maestros de primera en general, ya sean mecánicos, electricistas, albañiles, pintores, carpinteros u otros. En este estudio nos referiremos a mano de obra calificada a aquellos obreros que además de haber obtenido su título de bachiller ha sido capacitado en el área de trabajo que desempeña completando algún curso o carrera en alguna institución certificada para hacerlo (Ejemplos: Universidad Popular, SECAP, etc)

UNIDAD 2: EDUCACION Y CAPACITACION EN EL ECUADOR

2.1 Conceptos de Pedagogía, Andragogía y Capacitación

2.1.1 Pedagogía

La palabra **pedagogía** tiene su origen en el griego antiguo *paidagogós*. Este término estaba compuesto por *paidos* (**"niño"**) y *gogía* (**"llevar"** o **"conducir"**).

La pedagogía es el conjunto de saberes que se encarga de la educación como fenómeno típicamente social y específicamente humano. Se trata de una ciencia aplicada de carácter psicosocial, cuyo objeto de estudio es la educación. La pedagogía recibe influencias de diversas ciencias, como la psicología, la sociología, la antropología, la filosofía, la historia y la medicina, entre otras. [9]

La pedagogía es el arte de educar y enseñar a los niños, es decir toma en cuenta todas sus necesidades propias de alguien que aun no ha desarrollado por completo su personalidad o sentido de responsabilidad. Necesidades de tipo psicológico, físico e intelectual y además relacionándolo a los aspectos culturales de la sociedad.

"Esta ciencia tiene como función el moldeo de la voluntad, del carácter de los niños y adolescentes". [10]*(Entrevista con el Ing. Pablo Torres. Director de la Universidad Popular del Ecuador. 2011/08/29)*

2.1.2 Andragogía

La palabra **andragogía** *proviene del griego ἀνήρ "hombre" y ἀγωγή "guía" o "conducción".*

[9] Word Press. Definición de Pedagogía. Internet: www.definicion.de/pedagogia/ Acceso: 27/08/2012
[10] *Entrevista con el Ing. Pablo Torres. Director de la Universidad Popular del Ecuador. 2011/08/29. Entrevista realizada por Débora Padilla*

Se define a la andragogía como la disciplina educativa que se encarga de instruir y educar permanentemente al hombre en cualquier periodo de su desarrollo en función de su vida cultural y social.[11]

Andragogía, esta ciencia se basa en principios de participación y horizontalidad. Los objetivos del maestro deberán estar orientados a incrementar el pensamiento, la autogestión, la calidad de vida y la creatividad del participante adulto. Tiene como fin proporcionarle al estudiante una oportunidad para alcanzar su autorrealización.

Los principios de participación se refieren a que el estudiante no solamente es receptor de la clase, sino que es capaz de interactuar con sus compañeros y de intercambiar experiencias que ayudaran a la asimilación del conocimiento.

Cuando se trata de principios de horizontalidad se refiere a que un adulto educa a otro adulto. Tanto maestro como estudiante poseen las mismas experiencias, pero poseen diferentes conductas. Por tanto, también se debe involucrar otro principio, el de flexibilidad, entendiendo que los adultos también tendrán cargas familiares, económicas, y todos los lapsos de aprendizaje van acordes con sus aptitudes, destrezas y tiempo del que disponen.

"*A ningún adulto le gusta ser tratado como niño, el adulto es un hombre completamente desarrollado en el área fisiológica, de mentalidad formada, posibles padres de familia, con años de experiencia iguales a las de su profesor...Todas las universidades en el Ecuador deberían implementar el sistema de Andragogía. Desde 1974 en Venezuela y en Perú ya se comenzó a formar a los profesores universitarios en andragogía.*"[12]

2.1.3 Capacitación

"*La capacitación es una serie de actividades diseñadas para impartir a los empleados los conocimientos y habilidades necesarios para sus empleados actuales.*" [13]

[11] Word Press. Definición de andragogía. Internet: http://definicion.de/andragogia/ Acceso: 27/08/2012
[12] *Entrevista con el Ing. Pablo Torres. Director de la Universidad Popular del Ecuador. 2011/08/29. Entrevista realizada por Débora Padilla.*
[13] Mondy r. Wayne y Noe Robert M. Noe Administración de Recursos Humanos. Guadalajara. Editorial Pearson. Novena Edición. 2005. México. Página 202.

La capacitación no es solamente el hecho de impartir conocimientos al trabajador, pero incluye una planeación completa, seguimiento y evaluación de procesos. Todo esto con el fin de además enseñar habilidades necesarias para desarrollar los trabajos que requieren los proyectos.

Es un proceso integral, completo, que cubre todas las necesidades del trabajador, y que puede brindar un ambiente de trabajo seguro y motivador para desarrollar su trabajo. Por ejemplo es importante enseñarle al trabajador como operar un camión mixer como también enseñarle al maestro mayor cómo programar la producción diaria o semanal de los procesos de construcción.

En la actualidad las innovaciones técnicas crecen rápidamente, los procesos van cambiando y mejorando cada vez a mayor velocidad, lo cual implica que para la empresa constructora sea un reto el caminar en el conocimiento y la aplicación de estos medios. Pero una vez más el factor de más alta competitividad en la empresa es su fuerza laboral y la calidad de trabajadores que posee y en la cual invierte esfuerzo continuo en capacitación y programas a largo plazo de desarrollo.

Podemos establecer dos tipos de capacitaciones, la primera es la formal que implicaría actividades de capacitación planeada y estructurada que tiene lugar cuando a los empleados se les requiere asistir a instituciones fuera de sus lugares de trabajo, o dentro de la misma empresa. La segunda informal cuando los trabajadores buscan un desarrollo a través de capacitarse por su propia cuenta, caso que no sucede con mucha frecuencia en el personal de obra, por motivos económicos. En un inicio la empresa podría pensar en sus limitaciones económicas antes de comenzar a desarrollar su programa de capacitación, pero hay ventajas en conocer sobre el financiamiento de instituciones estatales en el país, de las que hablaremos más adelante.

Un estudio[14] *financiado por el Departamento de Educación de los Estados Unidos y la Oficina de Censo destacó el potencial de la capacitación para influir en la productividad en relación a otros factores claves. Los resultados fueron:*

a. un aumento del 10% del capital en acciones aumenta la productividad en un 3.2%

b. un incremento del 10% de las horas de trabajo de una persona aumenta la productividad en un 6%

c. un aumento del 10% del nivel educativo de una persona aumenta la productividad en un 8.6%.

2.1.3.1 Factores que influyen en la capacitación

De acuerdo a Wayne Mondy, en su obra: "Administración de Recursos Humanos" [15]los factores que influyen en la capacitación del personal, especialmente en la empresa constructora son: *Apoyo de los directivos de la empresa*, *Compromiso de los especialistas* (refiriéndonos a maestros mayores y personas que tienen bajo su cargo una cuadrilla de trabajo), *Adelantos tecnológicos, la estructura organizacional de la empresa y los estilos de aprendizaje que más se adapten a las personas que van a recibir la capacitación.*

2.2 Condiciones de Capacitación Personal en las Obras

2.2.1 Condiciones generales del trabajo en las obras

Actualmente un gran porcentaje de los obreros de la construcción se encuentra entre los 18 y 50 años. Hay un mínimo porcentaje de mujeres trabajando en esta área de trabajo.

La gran mayoría de la mano de obra en Ecuador es no calificada, algunos de ellos no han terminado la primaria, y otros comenzaron la secundaria, pero se quedaron a medio camino.

[14] Ricky Smith, "Assesing Your Maintenance Training needs", Plant Engineering. Número 51. Agosto de 2001. Página 56
[15] Mondy r. Wayne y Noe Robert M. Noe Administración de Recursos Humanos. Guadalajara. Editorial Pearson. Novena Edición. 2005. México. Página 205.

Casi ningún trabajador ha asistido a la universidad, pero si un mínimo porcentaje ha buscado capacitarse ya a su edad adulta, siendo esta una decisión muy honrosa considerando sus condiciones.

La cultura que encontramos en los trabajadores de la construcción es de baja autoestima, ellos no son, ni se sienten valorados u honrados por su trabajo. La gran mayoría de ellos todo lo que conocen ha sido por medio de la experiencia, mas no poseen conocimiento de conceptos básicos o del por qué de las cosas en el trabajo.

Las empresas constructoras, tampoco han demostrado un interés en cambiar estas condiciones de los trabajadores y que están afectando el desempeño, la calidad y la productividad del trabajo, como lo expusimos en el primer capítulo. Muy pocos son los casos en que el empleador exige al trabajador tener algún tipo de capacitación para realizar su trabajo, y mucho menos comunes son los casos de implementar un plan de desarrollo en la capacitación del personal de obra dentro de la misma empresa, pasando por alto el manejo de los Recursos Humanos y saber gestionar el talento humano es el secreto del éxito y crecimiento tanto de la empresa como en la sociedad, demostrándose al pasar de los años que todo comienza con un cambio de cultura.

2.2.1.1. Problemas dentro de la empresa por falta de la capacitación del personal

El factor humano es cimiento y motor de toda empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma. El hombre es y continuará siendo el activo más valioso de una empresa. Por ello la ciencia de la Administración del Personal, desde que Frederick Taylor[16] dijera que la Administración científica: *Selecciona científicamente y luego instruye, enseña y forma al obrero* ha venido dando mayor énfasis a la capacitación y entrenamiento del personal dentro de las empresas.

[16] Frederick Winslow Taylor, "The Early Sociology of Management and Organizations", Scientific Management. Número 80. Año2003. Página 3.

El no capacitar al trabajador causa que el rendimiento laboral sea bajo, ya que exigir un trabajo de calidad, cuando el ambiente de trabajo que proveemos como empresa no es de calidad no es coherente, y va a ser difícil obtener buenos resultados en el trabajo.

Si la empresa primeramente no está al tanto de las aptitudes, las habilidades y de los niveles de conocimiento de los trabajadores no podrá nunca desarrollar un plan de capacitación que sea herramienta motivadora y efectiva en su empresa.

El éxito depende cada vez más de la capacidad de la organización para administrar el capital humano. Una empresa constructora compite con otra de sus mismas características pero siempre será más exitosa y productiva cuando su mano de obra sea la más eficiente en cuanto a resultados y calidad de trabajo.

Una de las principales razones por las que la empresa constructora debe invertir en capacitar a su personal es que vivimos en un medio cambiante, ya que la ciencia, la tecnología y maquinaria van en un crecimiento a alta velocidad, y el comportamiento humano debe modificarse cada vez que se enfrenta a situaciones de ajuste, adaptación, transformación y desarrollo. Por eso debe estar siempre actualizado. Tomando el ejemplo de la elaboración de planos hoy en día todo esta digitalizado, y los trabajadores de la construcción deben estar en capacidad de acceder a esta información y si es necesario poder realizar ciertas operaciones.

Toda empresa debe capacitar a sus trabajadores desde los puntos mas básicos (como explicar de manera especifica para que fueron contratados) hasta los conocimientos avanzados (del porqué de las técnicas de trabajo). Algunos problemas que toman tiempo en resolver dentro de una empresa de construcción por la falta de capacitación son los siguientes:

a. Una estructura organizacional que no está bien establecida: cuando los trabajadores no conocen los objetivos que deben cumplir, ni saben claramente cuales son sus funciones o que no reconocen quienes son sus jefes inmediatos o sus subalternos. Esta situación también perjudica las relaciones interpersonales en el lugar de trabajo lo que retrasa el proceso de hallar una pronta solución al problema.

b. Desbalance financiero: la falta de capacitación en el personal de obra, aumenta los tiempos de trabajo, causando costos más altos de lo que se había presupuestado y a la vez que no se consigan las utilidades deseadas. Este desbalance financiero detiene el crecimiento de la compañía.
c. Clientes no satisfechos: cuando la calidad del trabajo no es óptima el cliente no vuelve a confiar en la empresa. Un personal de obra que no ha sido capacitado no podrá producir un producto de alta calidad que satisfaga a los clientes.

2.2.1.2. Soluciones a los problemas y necesidades de la empresa constructora

A continuación se presentaran soluciones a los problemas antes detallados en la empresa constructora, además de ser herramientas para crear un ambiente adecuado en el cual se pueda implementar el programa de capacitación que se planteara más adelante.

2.2.1.2.1. Principios básicos del manejo de los recursos humanos

"La administración de los recursos humanos es un área bastante sensible que predomina en las organizaciones. Por eso es situacional, los recursos humanos son los mas sacrificados en épocas de dificultades y se convierte en una especie de cajas de ahorros que salva los resultados de las empresas a corto plazo".[17]

En una empresa de construcción la persona encargada de la administración de esta área tan importante, además de tener el conocimiento debe también conocer el contexto tanto de las personas en el departamento administrativo, en el técnico y del personal de obra. Debe saber llegar a todo el personal y conocer sus necesidades. Tener presente que la capacitación es uno de los fundamentos más importantes para el crecimiento de la empresa.

Entre las funciones de este departamento, de acuerdo al libro Administración de Recursos Humanos escrito por R. Wayne Mondy y Robert M. Noe, se encuentran: el proceso de empleo, el desarrollo de los recursos humanos, compensaciones y prestaciones, seguridad social y salud, relaciones laborales, investigación de recursos humanos, y la interacción entre todas estas funciones.

[17] Chiabenato, Idalberto. Administración de Recursos Humanos. México. Editorial Mc. Graw Hill. Quinta Edición. 2005. Página 32

Al momento de contratar a alguien nuevo, es de suma importancia conocer que la tarea de esta área es proporcionar a la empresa personas que posean las capacidades humanas, científicas, y aquellas que se ganan con la experiencia, que le hagan apto para el trabajo que esta siendo contratado a realizar. Todo esto conociendo previamente el número de empleados adecuado y conocimientos requeridos para el desarrollo de la obra en ejecución.

Cuando se habla de desarrollo de recursos humanos, nos referimos específicamente a la capacitación del personal de obra y todo lo que este proceso implica. Este proceso implica el planteamiento de un programa de capacitación constante, control y seguimiento del proceso, evaluar resultados y ser flexibles cuando sea necesario hacer cambios que tengan que ver con horarios y costos que mejor se ajusten a las necesidades de los trabajadores.

2.2.1.2.2. Satisfacción del cliente

El cliente en el sector de la construcción exige un producto de óptima calidad, es decir un producto que sea entregado a tiempo, que tenga un diseño atractivo, que sea durable, que cumpla con todos sus gustos y preferencias. El cliente espera que la empresa cumpla con los tiempos de entrega establecidos. Y finalmente con un buen servicio al cliente.

Por lo tanto si el personal es capacitado podrá producir un producto de óptima calidad que satisfaga al cliente para el beneficio de la empresa.

2.2.1.2.3. Servicio a la sociedad

Cuando hablamos de una capacitación integral que tiene como objetivo cambiar la cultura de la fuerza laboral en el sector de la construcción, nos referimos a que estos individuos además de que están contribuyendo en edificaciones u obras que benefician al mejor desarrollo de una sociedad, estamos también formando individuos integrales que son buenos padres, y que son el fundamento de mejores familias que traerán un cambio a la sociedad con mejores seres humanos que tienen el deseo de superarse y alcanzar su máximo potencial en el lugar en el que se encuentren llegando a ser los mejores trabajadores que sirven a la comunidad.

2.2.2. Línea de Base y Diagnostico de Calificación para el Personal de la Construcción en el Ecuador

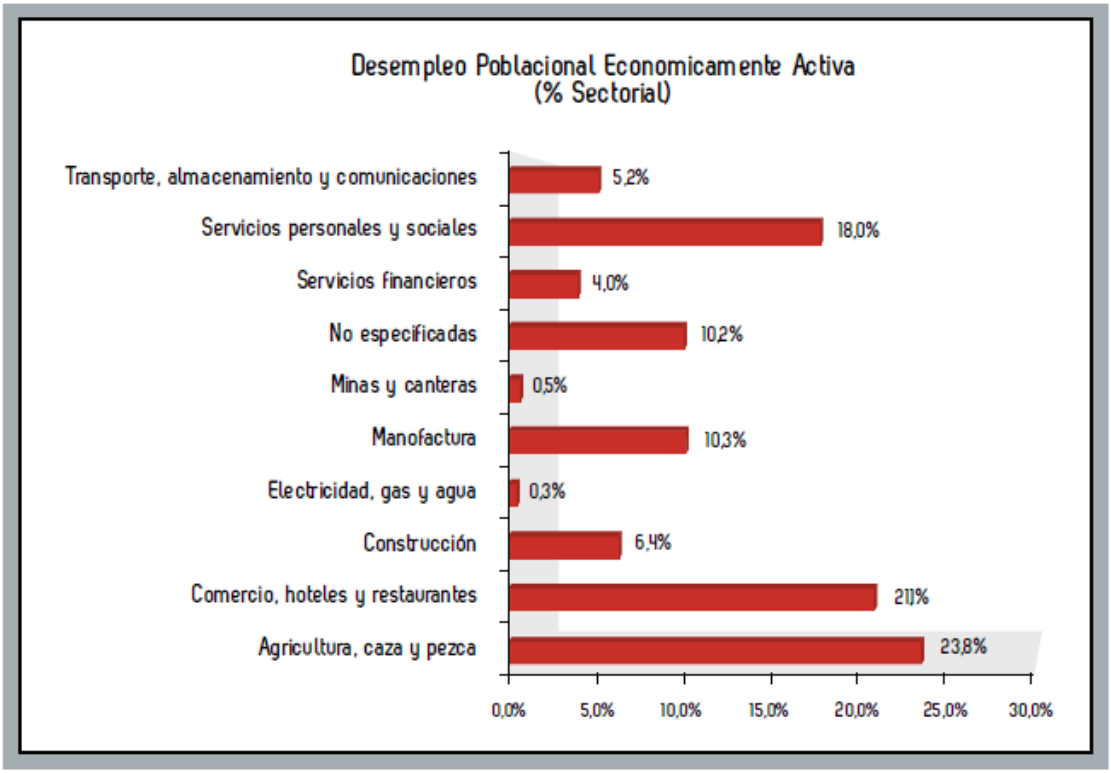
De acuerdo a los Decretos Ejecutivos No. 221 y No. 280 del 2007, el Consejo Nacional de Capacitación y Formación Profesional (CNFN) declaró que invirtió un total de 20’288.662,9 dólares durante el periodo 2007 y 2008 para la capacitación de los sectores vulnerables, a través del Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP). El SECAP tiene la responsabilidad de administrar estos fondos en los siguientes sectores definidos por la Clasificación Internacional Uniforme de actividades económicas en los países: a) Agricultura, Ganadería; b)pesca; c)Explotación de Minas; d) industrias manufactureras; e) suministros de servicios; f) construcción; g) comercio; h) hotelería; i) transporte y comunicaciones; j) intermediación financiera; k) actividades inmobiliarias; l)enseñanza; m) servicios sociales y salud; n) otras actividades comunitarias, sociales y personales.

En el año 2008, el Sr Santiago Pérez, miembro del CNFN usó una encuesta como herramienta para medir el impacto resultante del financiamiento de capacitación y formación profesional. Las entrevistas se realizaron a 300 empresas en las ciudades y sectores con mayor financiamiento de capacitación y formación profesional demandada. Del total de empleadores encuestados, el 74.5% manifestó un nivel de satisfacción muy bueno respecto a la capacitación frente a las necesidades identificadas en sus trabajadores tales como: a) aplicación de conocimientos, b) actitud en el trabajo, c) habilidades en el trabajo, d) cumplimiento de los requerimientos organizacionales.

Con base en la muestra que el CNFN utilizó se concluye que los empleadores han tenido una percepción positiva del programa. Sin embargo al analizar la encuesta que proporciona esta disertación comprobará si es así de satisfactorio en el sector de la construcción.

Además estamos conscientes de variables como márgenes estadísticos de desempleo y subempleo en el Ecuador, las estadísticas publicadas por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE) publicó el siguiente cuadro en el año 2008:

Gráfico 4. Desempleo Población Económicamente Activa, Porcentaje Sectorial.



Fuente: SIISE: Elaboración Secretaría Técnica-CNCF

2.3 Marco Ético, Normativo y Social de Educación y Capacitación en el Ecuador para el personal

2.3.1. Políticas Nacionales para el sector de la Construcción.

La Constitución de la Republica del Ecuador en el artículo 75 dice: "*Serán funciones principales de las universidades y escuelas politécnicas, la investigación científica, la formación profesional y técnica, la creación y desarrollo de la cultura nacional y su difusión en los sectores populares, así como el estudio y el planteamiento de soluciones para los problemas del país, a fin de contribuir a crear una nueva y más justa sociedad ecuatoriana, con métodos y orientaciones específicos para el cumplimiento de estos fines.*"

Así también, el Gobierno del Ecuador cuenta con el Consejo Nacional de Capacitación y Formación Profesional (CNFN). Esta institución tiene como objetivo financiar la capacitación y formación profesional, acreditar centros de capacitación como el SECAP, finalmente debe evaluar y controlar el progreso de sus Planes. El Consejo ofrece atención al público en general en horarios de oficina, y cuenta la siguiente página web, la cual ha sido utilizada como fuente de consulta para el desarrollo de esta disertación: www.cncf.gov.ec.

Conocemos que el trabajo es un pilar muy importante de la sociedad y es parte fundamental de la vida de las personas y de las familias. La Constitución de la República del Ecuador reconoce que el trabajo es un derecho y un deber social. Asimismo, como derecho económico, es considerado fuente de realización personal y base de la economía. El trabajo, conforme lo señala el Plan Nacional para el Buen Vivir en el Fundamento Objetivo 6 (página 271) condensa múltiples dimensiones materiales y simbólicas, y está en el centro de una serie de relaciones complejas de producción y reproducción de la vida, que tienen implicación política, económica, laboral, social, ambiental y cultural.

El l Plan Nacional para el Buen Vivir[18] es un instrumento del Gobierno que articula políticas públicas, con la gestión e inversión pública. El plan contiene 12 estrategias, 12 objetivos Nacionales. A continuación se tomarán partes de este Plan que justifican el diseño de un programa de capacitación para el personal no calificado en la construcción, a través de los siguientes objetivos, políticas y metas:

- Objetivo 2: Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía
    - Política: 2.4. Generar procesos de capacitación y formación continua para la vida, con enfoque de género, generacional e intercultural articulados a los objetivos para el Buen Vivir.
- Objetivo 6: Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas
    - Política: 6.7. Impulsar procesos de capacitación y formación para el trabajo,
- Objetivo 12: Construir un Estado Democrático para el Buen Vivir

[18] Plan Nacional para el Buen Vivir. SENPLADES (Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. 2009-2013.

- Política: 12.5. Promover la gestión de servicios públicos de calidad, oportunos, continuos y de amplia cobertura y fortalecer los mecanismos de regulación.

El Estado ha reconocido que una fuerza laboral capacitada es fundamental para el desarrollo del país, por tanto las acciones y políticas del Estado en cuanto a la capacitación de la población más vulnerable son muy importantes.

De la sección Antecedentes del Plan Nacional de Capacitación y Formación Laboral obtenemos que históricamente en Ecuador, los problemas socio-económicos, han intentado ser resueltos de forma aislada sin considerar como herramienta transversal la capacitación y la formación profesional; cuyo debate se ha concentrado en el espacio público político (donde las discusiones públicas tienen que ver con objetos que dependen de la praxis del estado)[19] así como en otros sectores sobre las reformas de las instituciones públicas de capacitación.

Así la institucionalidad de capacitación y formación profesional en el Ecuador se encontraba, desde hace décadas, en un proceso de reformas parciales que no había alcanzado a una reforma global y sistémica de todos sus componentes, que contribuya de forma integral al cumplimiento de los objetivos nacionales de desarrollo.

2.3.3.2. Ministerio de Relaciones Laborales

En el Ecuador el Ministerio de Relaciones Laborales, MRL, tiene enunciado entre sus objetivos generales el dirigir la política laboral, para fortalecer el sistema productivo e insertarlo competitivamente en los mercados internacionales; y, entre los específicos dirigir políticas activas de empleo y desarrollo de los recursos humanos, que permitan disminuir los niveles de desempleo y subempleo, con énfasis en los sectores más vulnerables de la sociedad.

Este ministerio es quien normaliza los sectores del trabajo y de empleo a nivel nacional, con representación internacional y fomenta el mejoramiento de las condiciones laborales.

[19] Boladeras, Margarita, "La Opinión Pública en Habermas", Universidad de Barcelona, Facultad de Filosofía, Análisis 26, 2001, página 53.

De acuerdo al detalle de la "Misión" de MRL encontrado en la pagina web www.mintrab.gov.ec, encontramos que entre sus objetivos principales se encuentra: "dirigir, orientar y administrar políticas de empleo y desarrollo de los recursos humanos". Respecto al sector de la construcción, el MRL se encarga de cumplir las todas las normas vigentes en cuanto a salud y seguridad del personal, capacitar a los empleadores y a los trabajadores, fomentar el trabajo donde exista control de lo anteriormente mencionado.

2.4 Instituciones de Capacitación más importantes en Quito

Las instituciones que están a cargo de la capacitación del sector de la construcción son: el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP), La Junta Nacional de Defensa del Artesano, Colegios Profesionales, las Cámaras de la Construcción, las universidades, la Confederación Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales Libres, hace pocos meses también lo era la Universidad Popular del Ecuador, la cual fue cerrada por razones que se expondrán a continuación, pero esta institución es importante para nuestro estudio por sus años de experiencia y la cantidad de participantes que tenían cada año.

2.4.1 Universidad Popular del Ecuador

Fue una Institución de Extensión Universitaria adscrita a la Universidad Central del Ecuador, destinada al desarrollo de la Ciencia y la Cultura, mediante la formación política, científica, técnica y profesional de amplios sectores populares. Era un centro de transferencia de tecnología, investigación y servicios técnicos, que atendía a los sectores populares más necesitados, dotándoles de competencias e instrumentos técnicos idóneos; de principios éticos y morales que les posibiliten el desarrollo de una conciencia crítica y autocrítica; y, a la vez el crecimiento como individuo que aporte el adelanto y transformación del país. La Universidad

Popular, era una Institución líder de la Extensión Universitaria que proveía educación a la población de escasos recursos económicos de nuestro país; que brindaba una formación, capacitación, tecnificación de calidad, acorde a las demandas de los sectores productivos y basada ésta, en hechos científicos y empleando las herramientas tecnológicas más adecuadas, como soporte fundamental para alcanzar el éxito deseado. La Universidad Popular era una Institución que satisfacía las necesidades de formación, capacitación y tecnificación para el trabajo y producción, para responder a las expectativas de su comunidad y para emprender proyectos hacia una verdadera transformación social. [20]

Los datos que a continuación se proporcionan, fueron obtenidos al visitar esta institución en Febrero del 2012 y también a partir de la entrevista con el Ing. Pablo Torres, Director de la misma.

En cuanto a talleres prácticos, contaban con un laboratorio de resistencia de materiales, de cerrajería y electricidad.

Era la única institución en este país de esta clase. Los profesores están capacitados en la Andragogía, antes del 2002 las personas a cargo de la institución no eran flexibles con los adultos estudiantes, ya que impedían su ingreso o la salida al cerrar las puertas de la institución a una hora señalada y durante toda la jornada de clases. La consecuencia de esta decisión era una deserción muy alta (aproximadamente del 48%). Hasta el mes de Abril 2012 la Universidad Popular tenía sus puertas abiertas todo el tiempo y esto ha daba como resultados que la deserción disminuya de manera significativa.

El Porcentaje de mujeres que atendía a la universidad era del 1% al 3% de un total de 250 estudiantes, se debe a la forma como se manejaba la institución, además de que el horario de estudio es complicado para una madre de familia. También son carreras que demandan esfuerzo físico que los hombres son más aptos para realizarlas, y que no llaman la atención a las mujeres. En el ámbito de la construcción, las mujeres hacen labores que requieren de menos esfuerzo, como limpieza, guardianía, entre otras.

[20] Universidad Popular del Ecuador. Perfil de la Facultad. Facultades. Internet: http://www.uce.edu.ec/facultades.php?fac=55&FN=Universidad%20Popular. Acceso: 07/11/11

La fluctuación de estudiantes matriculados en la Universidad cada año se encontraba entre los 250 y 300. Aun se encontraba un porcentaje de deserción del 16% de estudiantes. Los factores de deserción son propios del tipo de trabajador que asiste a clase, por ejemplo el trabajo (ya que es su primera prioridad) en construcción implica muchas veces viajar por ciertos periodos de tiempo.

Esta institución proveía a la sociedad de mano de obra calificada, la preparación incluía cinco semestres de estudio, capacitándoles a los estudiantes a un mayor nivel de conocimiento; se diferenciaba de aquellos que salen de diferentes instituciones que solamente especializan a la mano de obra en temas específicos.

Una de las materias que se enseñaban a los estudiantes es Planeación de Obras, ya que no emplea matemática avanzada. En esta materia entra mucho la experiencia, aprovechando la información que se puede ir guardando a lo largo de su vida laboral, en cuanto a tiempos de trabajo, productividad y control de calidad en obra.

Se ha comprobado que en 30 o más años de experiencia los trabajadores no saben conceptos básicos (ejemplos: dosificación, lectura de planos, etc.) o el por qué de las cosas que realizan a diario en su trabajo.

Además de recibir materias obligatorias, también recibían seminarios y tiempo para la ejecución de su trabajo de graduación (monografía sobre un trabajo práctico) que exigía investigación y/o prácticas de laboratorio.

Hasta Abril del 2012 trabajaban en la universidad popular 20 profesores, 16 nombrados oficialmente por la Universidad Central del Ecuador como docentes universitarios, el 40% de ellos tienen maestría, el resto tiene título académico de tercer nivel; y los cuatro restantes son profesores nuevos, de título académico de tercer nivel que están por contrato. Las especialidades: abogados, ingenieros civiles, ingenieros mecánicos, ingeniero eléctrico, arquitecto, técnicos de cerrajería y electricidad, programadores de computación.

La Universidad constantemente se actualizaba en cuanto a la tecnología, por ejemplo en los cursos de computación que brindaban a los estudiantes y la operación de programas tan importantes como el Auto CAD.

Hasta el año 2000, el titulo era: Técnico en Construcción. La Ley de Educación del año 2000 señalaba que si no es carrera de tercer nivel, no puede tener título de técnico. La Universidad Popular había contemplado la realidad de los trabajadores de la construcción y el único requisito que exigían es haber terminado la educación primaria, por tanto no podían recibir titulo. Cuando la ley tuvo efecto por cinco años se suspendió la entrega del título. Hasta que en el año 2005, la Universidad Central encontró una alternativa de brindar el título de Técnico Artesanal en Construcciones (o en la Especialidad que sea) refrendado por la Universidad Central y por el Ministerio de Relaciones Laborales. En el año 2010 se estableció la nueva Ley Orgánica de Educación Superior, y en el art. 14 nuevamente se define que una tecnología solamente será refrendada para estudiantes de tercer nivel, es decir, que posean titulo de bachiller.

Sin embargo, en abril del 2012, el diario Últimas Noticias publica el artículo "Universidad Popular cierra sus puertas", indicando que el Consejo Universitario de la Universidad Central del Ecuador resuelve cerrar la Universidad Central, ya que no existe respaldo legal para su funcionamiento, "considerando que sus actividades corresponden a la extensión universitaria, a través de cursos de capacitación…no puede otorgar títulos o grados"[21]

Los horarios de estudio eran de lunes a viernes de 6pm a 9.30pm. Y los días sábados en las mañanas prácticas por cinco horas.

Esta institución tenía aún en proceso de aprobación un mini proyecto llamado microempresa para proporcionar principios básicos de administración de finanzas para el constructor y que así él pueda generar una mini empresa, como en cerrajería, o instalaciones eléctricas. Con

[21] Sección Actualidad del diario. "Universidad Popular cierra sus puertas" Diario Últimas Noticias, Quito, 2 de Abril, 2012 Página 1 (portal de internet: http://www.ultimasnoticias.com/noticias/7998-universidad-popular-cierra-sus-puertas.html)

ese fin, hasta la fecha de cierre, la Universidad Popular también brindaba al estudiante seminarios de empresas como Sika, fabricantes de cerámica, pinturas, grifería, etc.

De la experiencia obtenida al visitar las instalaciones de la Universidad Popular, se observó que el trabajador de la construcción tiene muchos complejos, mucha inseguridad; en algunos casos, está acostumbrado a que el profesional en la obra le trate mal, le grite, le humille, y permanece en ese lugar porque es su fuente de ingreso y sustento para él y su familia. Su cultura, es que no son ni se sienten valorados u honrados; también su mentalidad en cuanto a manejar su salario.

Escuelas

1. *Escuela de Construcciones, comprende 5 niveles de la siguiente manera:*
   - 1.1 *Primer Nivel*
     - 1.1.1 *Matemática 1*
     - 1.1.2 *Dibujo Básico*
     - 1.1.3 *Construcción I*
     - 1.1.4 *Comunicación oral y escrita*
     - 1.1.5 *Computación*
     - 1.1.6 *Materiales y Equipos I*
     - 1.1.7 *Problemas Socio Económicos*
   - 1.2 *Segundo Nivel*
     - 1.2.1 *Levantamiento topográfico y trazado*
     - 1.2.2 *Dibujo Cad 1*
     - 1.2.3 *Construcciones II*
     - 1.2.4 *Practica Construcciones I*
     - 1.2.5 *Legislación Laboral y aplicaciones*
     - 1.2.6 *Matemática II*
   - 1.3 *Tercer Nivel*
     - 1.3.1 *Matemática III*
     - 1.3.2 *Investigación*

1.3.3 *Costos*

1.3.4 *Dibujo CAD 2*

1.3.5 *Practica de Construcciones II*

1.3.6 *Lectura de planos arquitectónicos*

1.3.7 *Hormigones*

1.4 *Cuarto Nivel*

1.4.1 *Matemática IV*

1.4.2 *Control de calidad*

1.4.3 *Instalaciones domiciliares*

1.4.4 *Lectura de Planos Estructurales*

1.4.5 *Obras Civiles*

1.4.6 *Planeación de Obras*

1.4.7 *Practica Construcciones III*

2. *Cerrajería*

2.1 *Primer Nivel*

2.1.1 *Matemática I*

2.1.2 *Computación*

2.1.3 *Dibujo Básico*

2.1.4 *Problemas Sociales y Económicos*

2.1.5 *Comunicación Oral y Escrita*

2.1.6 *Operación de Equipos I*

2.2 *Segundo Nivel*

2.2.1 *Soldadura Eléctrica*

2.2.2 *Seguridad Industrial y Ambiental*

2.2.3 *Metrología*

2.2.4 *Materiales I*

2.2.5 *Dibujo CAD I*

2.2.6 *Legislación Laboral y Aplicaciones*

2.2.7 *Matemática II*

2.2.8 *Soldadura I*

2.3 *Tercer Nivel*

2.3.1 *Matemática III*

2.3.2 *Dibujo CAD II*

2.3.3 *Materiales II*

2.3.4 *Producción Industrial*

2.4 *Cuarto Nivel*

2.4.1 *Matemática IV*

2.4.2 *Estructuras Mecánicas*

2.4.3 *Mantenimiento Industrial*

2.4.4 *Control de calidad*

2.4.5 *Soldaduras III*

2.4.6 *Electricidad Básica*

3. *Instalaciones Eléctricas*

3.1 *Primer Nivel*

3.1.1 *Matemática I*

3.1.2 *Problemas Socio-económicos*

3.1.3 *Comunicación Oral y Escrita*

3.1.4 *Dibujo Básico*

3.1.5 *Arte Cultural y Deportiva*

3.1.6 *Computación*

3.1.7 *Mandos Eléctricos I*

3.2 *Segundo Nivel*

3.2.1 *Materiales y equipos I*

3.2.2 *Dibujo CAD 1*

3.2.3 *Mediciones Eléctricas I*

3.2.4 *Legislación Laboral Aplicada*

3.2.5 *Matemática II*

3.2.6 *Instalaciones Eléctricas I*

3.2.7 *Mandos Eléctricos II*

3.2.8 *Seguridad Industrial y Ambiental*

3.3 *Tercer Nivel*

3.3.1 *Materiales y equipos II*

3.3.2 *Matemática III*

3.3.3 *Mediciones Eléctricas II*

3.3.4 *Programación de Obra*

3.3.5 *Dibujo CAD2*

3.3.6 *Instalaciones Eléctricas II*

3.3.7 *Mandos Eléctricos III*

3.4 *Cuarto Nivel*

3.4.1 *Materiales y equipos III*

3.4.2 *Mantenimiento Eléctrico*

3.4.3 *Instalaciones Eléctricas III*

3.4.4 *Matemática IV*

3.4.5 *Mandos Eléctricos IV*

3.4.6 *Lectura de Planos Eléctricos*

2.4.2 Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional- SECAP

El SECAP es una institución de formación profesional para el trabajo encargada de los diferentes sectores económicos, además posee patrimonio y fondos propios, es anexa al Ministerio de Trabajo y Empleo del Ecuador.

El principal objetivo de esta institución es formar profesionales de la población económicamente activa para diferentes trabajos y puedan unirse al mundo laboral; mediante el desarrollo de puestos de trabajo o generando unidades productivas para la sociedad. El SECAP también cuenta con centros operativos a nivel nacional donde se realizan diferentes cursos de formación profesional.

El SECAP cuenta con dos tipos de capacitación para el sector de la construcción, una que es pagada y son varios cursos separados que se dictan en diferentes tiempos del año, en diferentes horarios dependiendo de la cantidad de inscritos. Y el otro tipo es aquel que no tiene ningún

costo y consta de varios cursos que completan una malla curricular que dura 4 años en ser completada, similar al programa que brinda la Universidad Popular.

Algunas de las funciones de este organismo, del departamento de Construcciones se encuentran:

- Formar en corto tiempo mano de obra calificada para la industria
- Capacitar a los trabajadores en sus respectivas áreas de empleo
- Actualizar los conocimientos de los trabajadores de acuerdo a exigencias de sus empleos

Los cursos que el SECAP imparte para la construcción son:

- Construcciones metálicas soldados
- Plomería
- Mantenimiento de instalaciones sanitarias
- Instalaciones eléctricas domiciliarias
- Carpintería de la construcción
- Lectura e interpretación de planos
- Albañilería
- Acabados de construcción

2.4.3 Consejo Nacional de Capacitación y Formación

Por estos lineamientos, el CNCF para los años 2010-2013 se ha propuesto mejorar la productividad y competitividad de los productos y servicios artesanales, entre ellos la Construcción Civil, abordando las siguientes demandas de capacitación en las siguientes áreas:

a) Lectura de planos arquitectónicos
b) Lectura de planos de instalaciones técnicas
c) Lectura de planos estructurales
d) Lectura de planos topográficos
e) Cálculos estructurales y análisis de costos

f) planificación de obra
g) tiempos
h) diagrama de barras
i) estructuras de hierro y hormigón armado
j) gestión de edificación y construcción civil
k) prevención de riesgos laborales

Pero no ha tomado en cuenta que para que el personal no calificado y semi calificado no esta en condiciones de completar cursos como indican los literales de la e) a la i) ya que no poseen bases sólidas de Matemática, y Cálculo estructural.

Como conclusión nace que se presente una alternativa de un programa de capacitación que cumpla con las necesidades reales en el sector de trabajo de la construcción, y que se cumpla con los lineamientos establecidos en el plan de capacitación que plantea el CFCF citados en el numeral 11.1. Programas de Capacitación; para que de esta manera el Consejo pueda financiar el plan que se propone.

2.4.4 La Junta Nacional de Defensa del Artesano

La Junta Nacional de Defensa del Artesano es una institución nacional que brinda los siguientes servicios que están detallados en su portal www.jnda.gob.ec:

1. Servicios de Titulación:
    a. Refrendación de títulos: Cumplido con el proceso de graduación los títulos de Maestros de Taller y Bachiller Técnico Artesanal serán refrendados en: En el régimen Escolar Nacional o Provincial que mantiene el Ministerio de Educación, según corresponda; en la Dirección Nacional, Subdirecciones o Delegaciones de Empleo y Recursos Humanos del Ministerio de Relaciones Laborables; y, en la Junta Nacional de Defensa del Artesano.
    b. Titulación por practica:
        i. Titulación artesanal.- Legalizado por los Ministerios de Educación, Relaciones Laborales y la Junta Nacional de Defensa del Artesano.

ii. Titulación por práctica profesional.- Para quienes acrediten tener por lo menos 7 años de experiencia en la rama artesanal respectiva y que haya aprobado el curso correspondiente, auspiciado por las organizaciones artesanales simples legalmente constituidas.

c. Servicios adicionales:

i. Asesoría Jurídica: A nivel directivo, ejecutivo y operativo. Para defender los intereses de la Institución, preparar proyectos de ley, decretos, reglamentos, resoluciones o instructivos que requiere la actividad artesanal. Posteriormente se contará con un Centro de Mediación Artesanal en Equidad.

ii. Asesoría en Proyectos: En la elaboración de proyectos artesanales (productivos, formación, capacitación, etc.) y para la obtención de recursos económicos.

iii. Asesoría en Comunicación: Difusión, promoción y coordinación de las actividades que realiza la JNDA y los gremios en beneficio de los artesanos, a través de los medios masivos de comunicación, en sus diferentes formatos.

iv. Asesoría en Sistemas: Apoyar, planificar, analizar, diseñar e implementar sistemas informáticos de acuerdo a las necesidades técnico administrativas de la JNDA y los gremios artesanales.

2. Servicio de Calificación:
   a. Calificación Artesanal Autónoma
   b. Calificación Artesanal Normal

3. Servicio de Capacitación:

La Junta Nacional de Defensa del Artesano se encuentra a cargo de capacitar y tecnificar a los artesanos del país con el objetivo del mejoramiento continuo de la mano de obra especializada y calificada, conforme a los cambios tecnológicos que se presentan en el mundo. La JNDA capacita y tecnifica al artesano nacional a través de programas diseñados mediante un modelo

innovador, productivo y de inclusión social. Las estrategias y metodologías de aprendizaje que emplea la JNDA impactan positivamente la productividad, competitividad, equidad y desarrollo del país.[22]

De acuerdo al Plan Nacional de Capacitación del año 2011 vigente hasta el día de hoy, la Admisión Temporal de la JNDA, en alianza estratégica con el SECAP, ha iniciado un programa agresivo de cursos y programas de capacitación.[23]

El pensum de estudios de la JNDA comprende los siguientes cursos de capacitación:

- Lectura e interpretación de planos (Arquitectónicos, Hidro-sanitarios, Estructurales, Topográficos y Electrónicos)
- Cálculos Estructurales y Análisis de Costos
- Planificación de Obra, Tiempos, Diagrama de Barras
- Estructuras de Hierro y Hormigón Armado
- Gestión de Edificación y Construcción Civil
- Prevención de Riesgos laborales en el sector de la construcción civil
- Administración de Obra[24]

2.4.5. Colegios de Profesionales

En relación con el sector de la construcción los colegios de profesionales que trabajan en capacitar al personal de obra son el Colegio de Ingenieros Civiles y el Colegio de Arquitectos en las respectivas provincias. A continuación detallaremos los programas de capacitación con los que cuenta Pichincha.

1. Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha

[22] Junta Nacional del Artesano. Misión, Visión de JNDA. Internet: http://www.jnda.gob.ec/index.php/2011-11-08-20-46-09/capacitacion. Acceso: 2012/09/03.
[23] JNDA. "Capacitación para artesanos mejorará su nivel de vida" Boletín de JNDA. Quito, martes 01 Noviembre 2011
[24] JNDA. Capacitación. Internet: http://www.jnda.gob.ec/index.php/2011-11-08-20-46-09/capacitacion/64-construccion-civil. Acceso: 2012/09/03

El Colegio cuenta con el Centro de Actualización de Conocimientos que brinda cursos esporádicos de capacitación durante el año, los cursos duran de 30 a 40 horas por curso. El portal "http://www.cicp-ec.com" siempre actualiza y pone a disposición los cursos que brindan en dos modalidades, una de lunes a viernes, tres horas al día o los sábados de y domingos 5 horas al día. No disponen de una planificación anual fija de cursos, pero disponen de diversidad de temas que son accesibles al público en general, los costos varían entre: 200-300 dólares[25].

Ejemplos de los cursos disponibles en el Colegio de Ingenieros son:

- Elaboración de Presupuestos de Construcción y Reajuste de Precios
- Topografía básica- Estación Total
- Lectura de Planos Arquitectónico y Estructurales
- Manejo de Programas de Computación: AutoCad, Project, etc

Para muchos de estos cursos el participante debe poseer un conocimiento previo sobre Cálculo, Computación, etc.

2. Colegio de Arquitectos de Pichincha

Esta institución cuenta con el Centro de Estudios de Arquitectura el cual brinda a la sociedad cursos en Ares (Programa para Cálculo y Análisis de Precios Unitarios, REVIT, Técnicas de Diseño Arquitectónico y diferentes tendencias)[26]

Igualmente esta institución no se ajusta a las necesidades de un personal que no ha sido previamente capacitado o que no posea conocimientos de Arquitectura.

Los costos de los cursos están entre los 160-200 USD, información que se encuentra disponible en el portal: http://www.cae.org.ec/cgi-bin/wd/?pg=106. Precios que no siempre son accesibles a los obreros de la construcción.

[25] Dato obtenido en el centro de información del Colegio de Ingenieros de Pichincha ubicado en Corea E1-48 e Iñaquito.
[26] Colegio de Arquitectos de Pichincha. Página de Capacitación. Internet: http://www.cae.org.ec/cgi-bin/wd/?pg=106. Acceso 2012/09/05

2.4.6 La Cámara de la Construcción de Quito

Es una de las instituciones más importantes en el sector de la construcción, su objetivo es que todos los socios obtengan el mejor de los servicios, asesorías e información importante sobre la construcción; además de impulsar el sector y contribuir con el desarrollo del país.[27]

La Cámara de la Construcción de Quito brinda cursos esporádicos a lo largo del año, éstos están a disposición del público de manera mensual, cada mes se brindan dos cursos que inician en diferentes fechas, las cuales están disponibles, así también los horarios y el contenido en el portal www.camaraconstruccionquito.ec, algunos de los cursos que se brindan son:

- Costo en la construcción
- Planeación tributaria
- Fiscalización de obras
- Formación profesional de corredores de bienes raíces
- Fórmulas polinómicas y reajuste de precios
- Actualizaciones eléctricas bajo aplicación de normativas europeas
- AutoCad básico y avanzado 2D
- Control de proyectos con Microsoft Project
- SAP 2000 básico
- SAP 2000 básico
- Gerencia de Proyectos
- Residencia de obras
- Revit básico
- Manejo eficiente del Excel
- Seguridad y Salud en el trabajo[28]

[27] Cámara de la Construcción de Quito. Misión y Visión. Internet: http://www.camaraconstruccionquito.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1526&Itemid=32&lang=es. Acceso 2012/09/05

[28] Cámara de la Construcción de Quito. Capacitación. Internet: http://www.camaraconstruccionquito.ec/index.php?option=com_jcalpro&Itemid=78&extmode=view&extid=423&date=2012-05-

La duración de los cursos varía entre 30 y 40 horas académicas. Los costos varían entre los 200-300 dólares. Están dirigidos a constructores, contratistas, residentes de obra y supervisores de la construcción, personas que trabajan en la administración de la empresa constructora, para algunos de los cursos seria recomendable que el participante tenga un conocimiento previo.[29]

2.4.7 La Confederación Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales Libres.

La Confederación Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales Libres (CEOSL) es una central sindical que agrupa a los trabajadores organizados de la industria, la banca, de la agricultura, del comercio, de los servicios, de la artesanía, de la cultura, federaciones nacionales, provinciales, cantonales por rama de trabajo, comités de empresa y sindicatos. Hoy en día esta organización se encarga de la difusión de las normas y leyes de seguridad y salud en el trabajo.[30]

Es importante que todo trabajador de la construcción sea capacitado en áreas de seguridad y salud en el trabajo a cualquier altura de su vida laboral.

2.5 Seminarios esporádicos brindados por la Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional

La Secretaria, dentro la normativa y facultades contenidas en el decreto 680, publicado en el Registro Oficial No 406 del 17 de marzo de 2011, una de sus atribuciones es **DEFINIR LOS LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PERFILES PROFESIONALES POR COMPETENCIAS LABORALES Y DESARROLLARLOS SEGÚN LOS GRADOS OCUPACIONALES SECTORIALES.**

La Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional (SETEC) tiene también responsabilidad en el sector de la construcción, el 28 de febrero del 2012 se firma un convenio

---

08&return_to=L2luZGV4LnBocD9vcHRpb249Y29tX2pjYWxwcm8mYW1wO0l0ZW1pZD03OCZhbXA7ZGF0ZT0yMDEyLTA1LTA4JmFtcDtsYW5nPWVz&lang=es

[29] Información disponible en el portal de la Cámara de la Construcción de Quito. Información tomada el 02/05/2012

[30] Confederación Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales Libres (CEOSL), "Quienes somos", www.ceosl.net, Acceso 02/05/2012

entre el Ministerio de Relaciones Laborales, el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional y la Secretaría Técnica de Capacitación, el cual tiene por objetivo la cooperación de las partes en el cofinanciamiento de las actividades de capacitación y formación profesional para ser aplicado en el ámbito social.[31]

En la circular emitida por la SETEC el 26 de abril del 2012, se propone a las empresas constructoras un proyecto llamado "Levantamiento del perfil profesional para el mampostero de construcción, para el pintor y empapelador, y para el pintor de fachadas, exteriores y edificación". [32] A futuro esta institución busca establecer un sistema de "Certificación de Competencias Laborales", pero al momento no cuenta con uno.

En este caso, para el sector de la construcción, la SETEC contrató los servicios del Doc. Hernán Paredes y su equipo de trabajo para que ejecute el plan de capacitación.

2.6 Comparación con el Sistema de Capacitación y Titulación al Personal no Calificado en la Construcción en Colombia

En Colombia se cuenta con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), es un organismo público de orden nacional, adscrito al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Tiene como objetivo preparar al individuo para que pueda desempeñarse laboralmente en el área elegida. El programa de formación está dirigido a personas que desconocen el oficio (personal sin experiencia) y a aquellas que laboran en un área afín a la seleccionada (personal con experiencia). El SENA cuenta con el Centro Nacional de la Construcción, especializado en la formación de mano de obra para este sector. En la actualidad tiene 10 cursos: algunos

[31] SECAP. Convenio www.secap.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=292%3Asetec&catid=59%3Aconvenios&Itemid=168) Acceso 2012/09/05

[32] La información en esta sección fue obtenida de la circular enviada a los correos electrónicos delas empresas constructoras en Quito por la Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional. Anexo adjunto.

ofrecidos a aspirantes sin experiencia; otros destinados a quienes tienen experiencia; y otros estructurados como cursos especiales.[33]

De acuerdo con el Artículo 120 del Código Sustantivo del Trabajo[34], todos los empleadores están en la obligación de contratar un número de aprendices en proporción a la cantidad de trabajadores, con el fin de darles una capacitación que les permita desarrollar con eficiencia la labor asignada. Este objetivo se logró en todos los sectores de la economía, con excepción del sector de la construcción, debido a la gran inestabilidad de los trabajadores como consecuencia de la alta rotación. El Gobierno, consciente de esto, creó el Fondo Nacional para la Formación Profesional de la Industria de la Construcción (FIC).Los empleadores, ya sean contratistas o subcontratistas, deben pagar al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) un aporte del 2%mensual y un aporte extra al Fondo Nacional para la Formación Profesional de la Industria dela Construcción (FIC), creado mediante el decreto 2375 de 1974, a cargo de los empleadores del sector, administrado por el SENA y asesorado por Camacol (Cámara Colombiana de la Construcción). Para financiar el Fondo, se decretó una contribución a cargo de los empleadores, la cual consiste en un salario mínimo por cada cuarenta 40 trabajadores que laboren en la obra bajo su responsabilidad y, proporcionalmente, por fracción de 40, pagado directamente a la tesorería del SENA. La relación entre el sector de la construcción y el SENA tuvo un impulso trascendental cuando se estableció el convenio Camacol-SENA[35], que no sólo hizo partícipes directos a los constructores en las tareas de la capacitación, sino que con su aporte se adelantaron algunos estudios que mejoraron el conocimiento sobre el funcionamiento del sector edificador y su demanda de mano de obra.

Por lo tanto se puede ver que hay una gran diferencia no solo en la reglamentación que exige que la empresa constructora aporte financieramente con la institución de capacitación, sino que también esta obligada a enviar a sus obreros a las capacitaciones. Además el pensum de estudios y certificación que ofrece es más amplio, a continuación se describen los programas con las titulaciones y las horas que se deben cumplir:

---

[33] SENA. Servicio Nacional de Aprendizaje, Inicio. www.sena.com. Acceso 2012/05/06

[34] Código Sustantivo del Trabajo en Colombia. Art. 120. (http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3310) Acceso 2012/05/06

[35] Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera. 26 de Octubre del 2011 Internet: http://construccionymadera.blogspot.com/2011/10/el-sena-y-camacol-firman-convenio-con.html Acceso: 2012/05/06

FORMACIÓN TITULADA POR COMPETENCIAS LABORALES

TECNÓLOGOS - 2641 a 3520 Horas

Tecnólogo en Construcción

Tecnólogo en Topografía

Tecnólogo en Formulación de Proyectos

Tecnólogo en Seguridad Industrial, salud, ocupacional y medio ambiente en el sector de la Construcción -HSE

Tecnólogo en Técnicas de Desarrollo Gráfico de Proyectos de Construcción

Tecnólogo en Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y de Gas

Tecnólogo en Procesos Productivos de la Madera

Tecnólogo en Remodelación y Mantenimiento de Edificaciones

Tecnólogo en Diseño Mobiliario

Tecnólogo en Obras Civiles

TÉCNICOS - 1321 a 1760 Horas

Construcción de Edificaciones

Construcción de Vías

Construcción de Viviendas Modulares en Madera

Construcciones Livianas en Seco

Ebanistería Industrial

Elaboración de Muebles Contemporáneos y Modulares

Enchape de Superficies

Instalación de Redes Residenciales Comerciales e Industriales para suministro de Gases Combustibles y no Combustibles

Instalaciones Eléctricas residenciales

Operación de Maquinaria Pesada para Excavación

Remodelación y Mantenimiento de Edificaciones

Revestimiento en Pintura Arquitectónica

Armado de Estructuras en Guadua

Técnico Oficial en Construcción

Técnico en Carpintería

Técnico Laboratorio de Suelos

Técnico Oficial de Enchape

Técnico en Elaboración de Muebles Contemporáneos y Modulares

Técnico en Desarrollo Gráfico de Proyectos de Construcción

Instalación de Redes de Abasto y Desagues en Edificaciones Residenciales y Comerciales

AUXILIARES Y OPERARIOS - 880 - 1320 Horas

Instalación de Redes Eléctricas Internas

ESPECIALIZACIÓN TÉCNICA

Instalación de Sistemas Solares Fotovoltaicos

ESPECIALIZACIÓN TÉCNOLÓGICA

Gestión de Proyectos[36]

Los requisitos mínimos para que los obreros entren a los cursos más básicos son:

- Fotocopia de su documento de identidad
- Certificado de noveno grado aprobado
- Ser mayor de 14 años

Los horarios disponibles para los obreros son muy similares a los de la Universidad Popular en Quito, una jornada nocturna de lunes a viernes a partir de las 18h00 hasta las 22h00; y además los sábados en las mañanas con el fin de no interrumpir con el horario de trabajo del obrero.[37]

[36] Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera. (http://construccionymadera.blogspot.com/2008/09/programas.html) Acceso: 2012/06/08

[37] Datos obtenidos de llamar al Centro de Desarrollo Tecnológico de la Construcción. (+57 289 0045)

2.7 Consecuencias de la No Capacitación para el trabajador y para la empresa que lo contrata

El factor humano es cimiento y motor de toda empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma. El hombre es y continuará siendo el activo más valioso de una empresa. Por ello la ciencia de la Administración del Personal, desde que Frederick Taylor dijera que la Administración científica: *Selecciona científicamente y luego instruye, enseña y forma al obrero* ha venido dando mayor énfasis a la capacitación y entrenamiento del personal dentro de las empresas.

El no capacitar al trabajador causa que el rendimiento laboral no sea bueno, ya que exigir un trabajo de calidad, cuando el ambiente de trabajo que proveemos como empresa, no es de calidad, va a ser casi imposible ver buenos resultados en los trabajadores.

Si la empresa primeramente no conoce de las aptitudes, las habilidades y de los niveles de conocimiento de los trabajadores no podrá nunca desarrollar un plan de capacitación que resulte como herramienta motivadora y efectiva en su empresa.

El éxito de la empresa depende cada vez más de la capacidad de la organización para administrar el capital humano. Una empresa constructora compite con otra de sus mismas características pero siempre será más exitosa y productiva cuando su mano de obra sea la más eficiente en cuanto a tiempos y calidad de trabajo.

Una de las principales razones por las que la empresa constructora debe invertir en capacitar a su personal es que vivimos en un medio cambiante, siempre la ciencia, la tecnología y maquinaria van en un crecimiento a alta velocidad, y el comportamiento humano debe modificarse cada vez que se enfrenta a situaciones de ajuste, adaptación, transformación y desarrollo y por eso debe estar siempre actualizado. Tomando el ejemplo de la elaboración de planos hoy en día todo esta digitalizado, y los trabajadores de la construcción deben estar en capacidad de acceder a esta información y si es necesario manejar el programa.

UNIDAD 3: REALIDAD DE LA MANO DE OBRA EN LA CONSTRUCCION EN LA CIUDAD DE QUITO

3.1. Investigación del Sector

3.1.1 Fase de Reconocimiento

3.1.1.1. Método Cualitativo

3.1.1.1.1. Entrevista

Para el desarrollo de la investigación en el medio se realizó una encuesta en dos empresas de construcción. La primera fue hecha en la compañía Rosero y Asociados. Esta empresa se dedica principalmente a diseños y construcción de edificios de construcción de 7 a 15 pisos, destinados a viviendas y oficinas en diversas zonas de la ciudad, especialmente en sectores de niveles socioeconómicos altos. La calidad de los proyectos de esta empresa ha sido reconocida en varias ocasiones por el Colegio de Ingenieros, la Feria de la Construcción y la Revista Clave. La constructora Rosero y Asociados tienen un amplio historial de proyectos, 10 edificios terminados y vendidos, 3 proyectos terminados y aun con disponibilidad de venta, y tres proyectos en ejecución que ya han sido lanzados en el mercado. Lo que caracteriza el trabajo de esta empresa es la excelente ubicación, de sus obras, la implementación de modernos sistemas de funcionamiento (como sistemas de calentamiento de agua centralizado a gas, red de gas natural con medidor independiente, instalaciones de internet y tv cable), lujosos acabados, salas comunales, etc.[38]

[38] Constructora Rosero y Asociados. Visión. Internet: http://www.constructorarosero.com/web/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=154 Acceso 2012/08/03

Al hablar con el gerente general de la empresa, se determino que conseguir mano de obra calificada es muy complicado, aunque la empresa cuenta con muchos trabajadores, hay tanta diversidad en ellos, en cuanto al lugar de procedencia, el nivel de educación, la realidad social, etc. La empresa cuenta con 120 trabajadores en nómina, y a todos ellos se les aplicó la encuesta para esta investigación.

El segundo lugar donde se realizó la encuesta fue al equipo de trabajo del Arq. Esteban Villavicencio, quien ganó la licitación para el proyecto: "Remodelación del Ministerio de Relaciones Laborales", en donde se contrataron directamente a 120 obreros.

En estas dos empresas, se entrevistó a todos los trabajadores, siendo un total de 240 encuestados. Muestra que puede brindar una idea sobre la realidad de los trabajadores de la construcción en Quito.

3.1.2. Fase Descriptiva

3.1.2.1 Planteamiento de la encuesta

3.1.2.1.1 Tipo de Encuesta

Primeramente, las encuestas realizadas tienen por objeto conocer cuales son las necesidades básicas de conocimiento del trabajador en la construcción, llegar a obtener un diagnostico en cuanto a que tipo de trabajadores están en la empresa, investigar si el trabajador tiene el deseo de auto superarse y de aprendizaje en medio de las circunstancias que vive diariamente, para que finalmente podamos hallar una estrategia para capacitar a este sector de la población y a la vez mejorar la productividad de la empresa constructora para brindar un mejor servicio a la sociedad.

La encuesta fue dirigida a todos los trabajadores de la obra. Consta de 18 preguntas, cada una muy simple, y especifica para el fácil entendimiento de todos los trabajadores. Al momento de tomar la encuesta hay que considerar factores importantes, como el hecho de que muchos de

los trabajadores nos saben leer y escribir, de tal manera esta encuesta se llevó a cabo con el debido cuidado, respeto y consideración para obtener los datos necesarios para la investigación.

3.1.2.1.2 Determinación de la muestra

En este estudio, el análisis se realizó a los 240 trabajadores, pertenecientes a las dos empresas anteriormente nombradas. Pero para saber cuál debería ser el valor minino a ser examinado se utilizará una metodología estadística para determinar el tamaño de la muestra. Dado que conocemos la población de trabajadores en la empresa, y queremos obtener una muestra significativa, aplicamos el criterio de muestreo probabilístico simple, de acuerdo a Webster (1998) "una muestra aleatoria simple, es la que resulta de aplicar un método por el cual todas las muestras posibles de un determinado tamaño, tengan la misma probabilidad de ser elegidas".

Para determinar la muestra mínima debemos determinar primeramente el universo de estudio, actualmente cada empresa cuenta con 120 trabajadores, es decir 240 en total, lo cual constituye su universo. Para el trabajo de campo, es necesario determinar una muestra representativa. El tamaño de la muestra es determinado estadísticamente con la fórmula de Muestreo Aleatorio Simple[39]:

$$\mathbf{n = (N*z^{2} * p*q) / (B^{2}*(N-1) + p*z^{2} *q)}$$

n= Tamaño muestra	
N= Tamaño Población	240
p= Proporción acierto estudio	0.5
q= Proporción fracaso	0.5
z= Nivel de confianza	2.58

[39] Gil Pascual, J. A. Bases Metodológicas de la Investigación Educativa. Madrid. UNED. 2004. (Análisis de datos). Página 22

B=	Límite en N error de estimación de las proporciones	0.01

Tanto la proporción de acierto del estudio (p), como la proporción de fracaso (q) son valores constantes (0.5), ya que no se tiene conocimiento previo de la tendencia de los resultados que se obtendrán, se elige este valor, ya que hace mayor el tamaño de la muestra.

El nivel de confianza (z) determina la probabilidad de acierto de todo el estudio, está dado por la estimación por intervalo para la media; en donde se recomienda usar un valor de α=0.05, o de α=0.01, valores para los cuales el valor de z es 1.96 y 2.58, respectivamente; para este estudio el valor de z que usamos es 2.58.

Para un estudio más preciso el margen de error (B) será igual a 0.01

Por tanto el tamaño de la muestra mínimo es de 237. Sin embargo se ha procedido a encuestar a todo el universo de 240 trabajadores.

3.1.3 Fase de Justificación

3.1.3.1. Análisis de la Información

A continuación se especificará el objetivo que perseguía la formulación de las preguntas contenidas en la encuesta, así como los resultados obtenidos luego de la tabulación de la misma, y finalmente realizaremos las conclusiones del análisis de estudio.

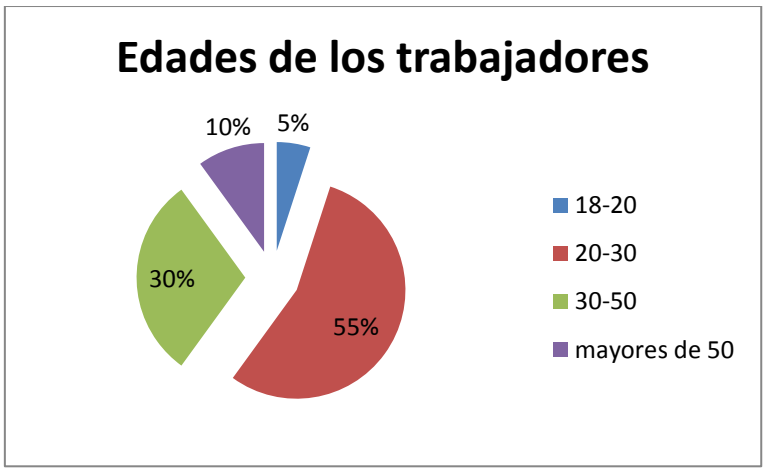
3.1.3.1.1. Tabulación de datos

Pregunta 1

Edad del trabajador/a.

En esta pregunta el objetivo general es conocer las edades de los trabajadores, y se determinó que se encuentran en un rango de 19 a 56 años. El mayor porcentaje de trabajadores se encuentran entre los 20 y 30 años en esta empresa, estos trabajadores constituyen el 55% del universo, lo que significa que es una población joven, en todo su vigor y fuerza para

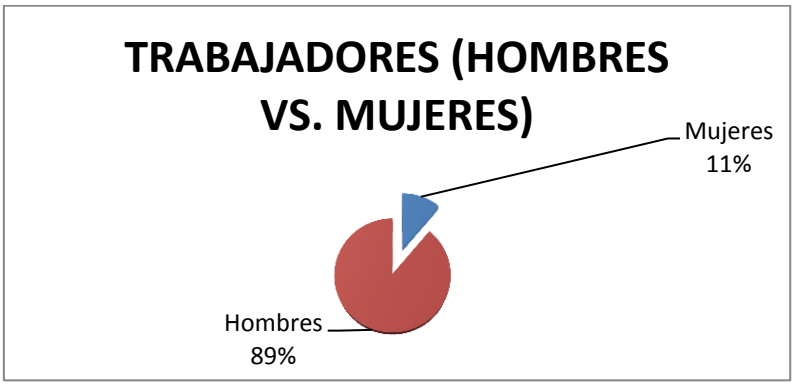
desempeñar su trabajo en construcción. El 30% lo constituyen los trabajadores entre sus 30 y 50 años, el 10% pertenece a trabajadores mayores de 50 años y el 5% a trabajadores de 18 a 20 años.



Pregunta 2

Género del trabajador/a

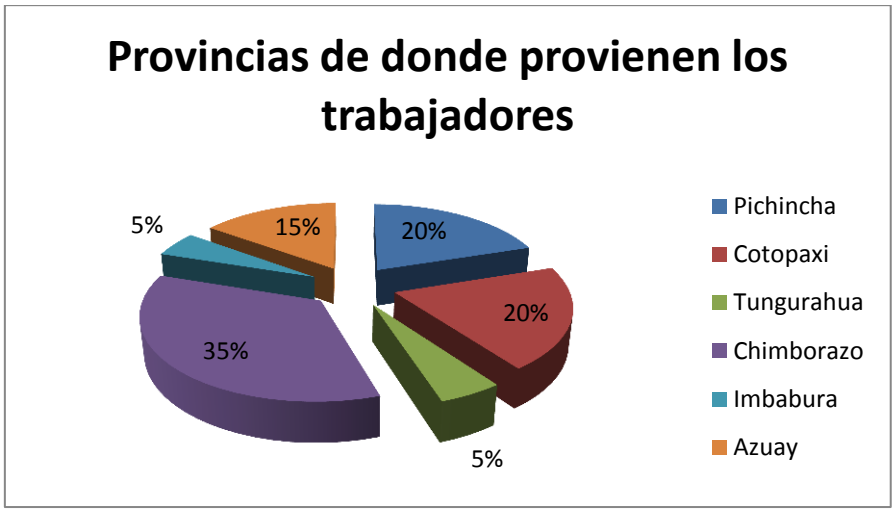
La encuesta arroja que el 11% de los trabajadores son mujeres. Una vez más se establece que el porcentaje más grande de la población son hombres, las empresas no tienen restricciones en contratación de mujeres, pero los que buscan este trabajo son los hombres por el esfuerzo físico que se requiere. Es importante mencionar que encontramos más mujeres trabajando en la remodelación del Ministerio de Relaciones Laborales que en la constructora Rosero y Asociados, desempeñando actividades de limpieza, guardianía, y muy pocas como peones.



Pregunta 3

Lugar de Nacimiento

En nuestro país el fenómeno que se produce es que la gente viene de provincia a encontrar trabajo en ciudades grandes como Quito, al realizar el estudio se determinó que el 80% provienen de ciudades fuera de la provincia de Pichincha, el 35% proviene de Chimborazo, el 20% de Cotopaxi, el 15% de Azuay y el 5% de Imbabura. Solamente el 20% de los trabajadores provienen de Pichincha.



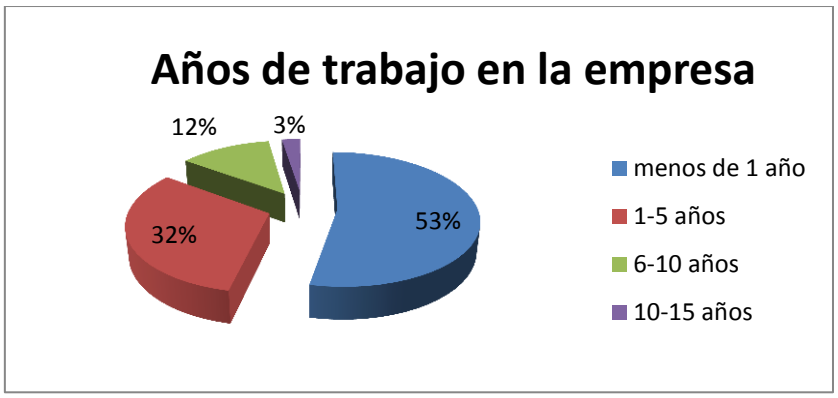
Pregunta 4

¿Cuántos años trabaja en la empresa?

Esta pregunta es de importancia, porque mientras más tiempo el trabajador permanece en la empresa, se conoce más sus fortalezas y eficiencia al desarrollar el trabajo, mientras más años trabaje en la empresa el nivel de confianza entre el trabajador y el empleador también se eleva y por tanto la productividad de la empresa incrementa. El 32% de los trabajadores ha trabajado de 1 a 5 años, el 53% ha trabajado en la empresa menos de un año, es decir se encuentra a prueba, el 12% ha trabajado en la empresa de 6 a 10 años y el 3% ha trabajado en la empresa más de 10 años.

Es importante tomar en cuenta que al realizar las encuestas en la Empresa Rosero y Asociados es mucho mayor el porcentaje de trabajadores que han trabajado mas de tres años en la

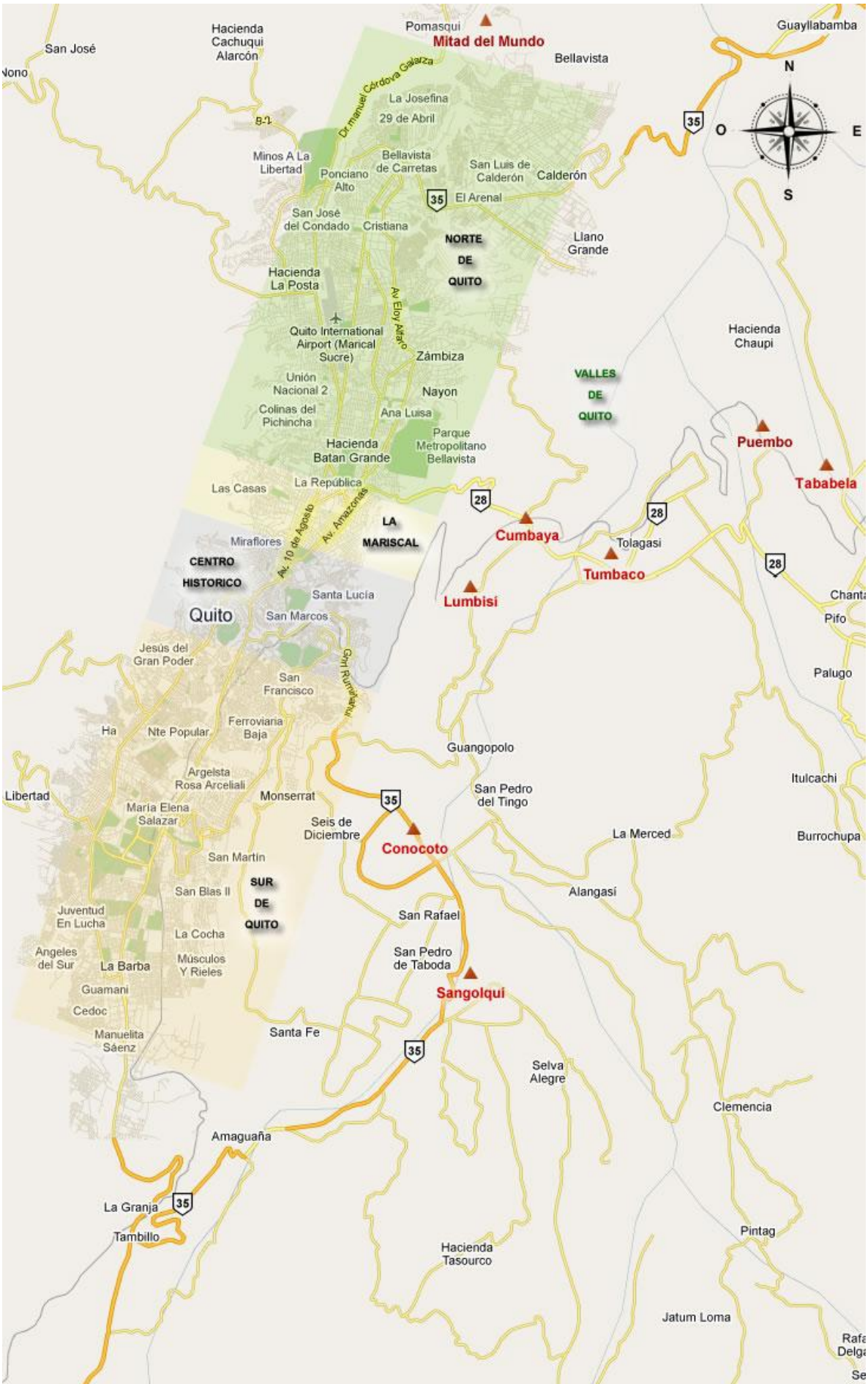
empresa, ya que en la Remodelación del Ministerio de Relaciones Laborales los trabajadores fueron contratados al iniciarse el proyecto y muy pocos habían trabajado con el Arq. Villavicencio en el pasado.



Pregunta 5

Zona de trabajo del obrero

El siguiente mapa se usó de referencia para determinar las zonas de Quito siguiente manera: Desde Tambillo hasta el sector de la Plaza Santo Domingo (en la sector conocido como "El Centro"), se considera la zona Sur, desde Santo Domingo hasta el sector Rumipamba, se considera la zona centro, desde el sector Rumipamba hasta Calderón se considera la zona Norte, y a las afueras de la ciudad se encuentran los Valles.


Hacienda Cachuqui Alarcón
Pomasqui
Mitad del Mundo
Guayllabamba
San José
Bellavista
N
O
E
S
35
Dr. manuel Córdova Galarza
La Josefina
29 de Abril
Minos A La Libertad
Ponciano Alto
Bellavista de Carretas
San Luis de Calderón
Calderón
El Arenal
San José del Condado
Cristiana
NORTE DE QUITO
Llano Grande
Hacienda La Posta
Av Eloy Alfaro
Quito International Airport (Marical Sucre)
Zámbiza
Hacienda Chaupi
Unión Nacional 2
Nayon
VALLES DE QUITO
Colinas del Pichincha
Ana Luisa
Parque Metropolitano Bellavista
Hacienda Batan Grande
Puembo
Tababela
Las Casas
La República
28
Av. Amazonas
LA MARISCAL
Cumbaya
Tolagasi
Av. 10 de Agosto
Miraflores
CENTRO HISTORICO
Tumbaco
Lumbisi
Santa Lucía
Quito
San Marcos
Chanta
Pifo
Jesús del Gran Poder
Palugo
San Francisco
Quebrada Rumichaca
Ferroviaria Baja
Nte Popular
Guangopolo
Argelsta
Rosa Arceliali
Itulcachi
Libertad
Monserrat
San Pedro del Tingo
María Elena Salazar
Seis de Diciembre
Conocoto
La Merced
Burrochupa
San Martín
SUR DE QUITO
Alangasí
San Blas II
San Rafael
Juventud En Lucha
La Cocha
Angeles del Sur
La Barba
Músculos Y Rieles
San Pedro de Taboda
Sangolquí
Guamani
Cedoc
Manuelita Sáenz
Santa Fe
Selva Alegre
Clemencia
Amaguaña
La Granja
Tambillo
Pintag
Hacienda Tasourco
Jatum Loma

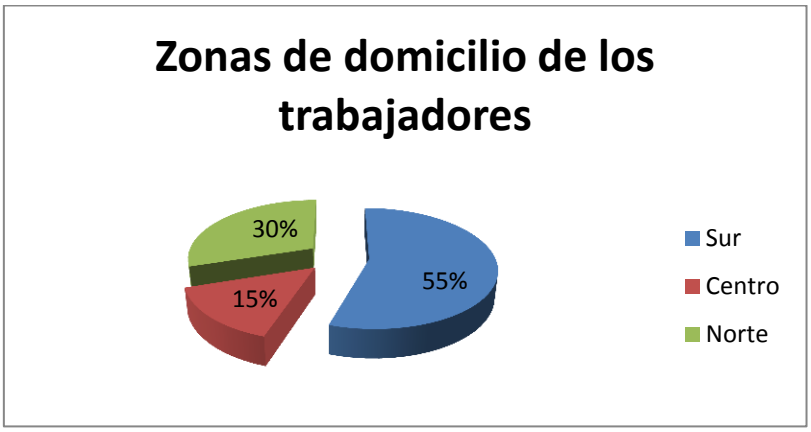
Ambas empresas se ubican en la Zona Centro de Quito, ya que las obras de la constructora Rosero se encuentran en el Sector de la Carolina, y la remodelación del Ministerio de Relaciones Laborales se ubica Clemente Ponce N15-39 y Piedrahita.

Pregunta 6

Zona de domicilio del obrero

Considerando las zonas determinadas en la pregunta 5, esta pregunta reviste importancia, ya que la distancia y tiempo de movilización es un factor determinante en la decisión del trabajador para recibir o no capacitación, después de haber terminado su horario de trabajo.

Al realizar el estudio se determinó, el 55% de los trabajadores viven en la zona Sur, el 15% en la zona Centro y el 30% en el Norte. Resultados que nos demuestran que la mejor alternativa es buscar que la capacitación sea en el lugar de trabajo o a su vez en lugar céntrico de la ciudad.

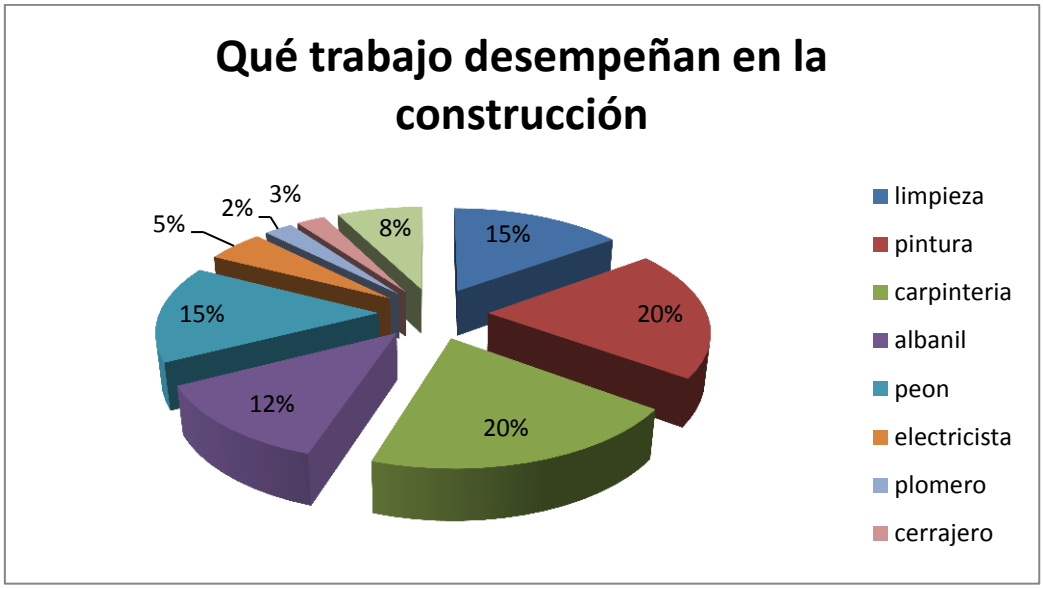


Pregunta 7

¿Qué trabajo desempeña en la construcción?

Esta pregunta permite definir específicamente las áreas en las que el trabajador debe estar capacitado. Al realizar la encuesta se observa que el 20% de los trabajadores son carpinteros, el 20% son pintores, el 15% son peones, el 15% se dedican a la limpieza, el 12% son albañiles, el 8% son carpinteros, el 5% electricistas, el 3% cerrajero, y el 2% plomeros. Es importante

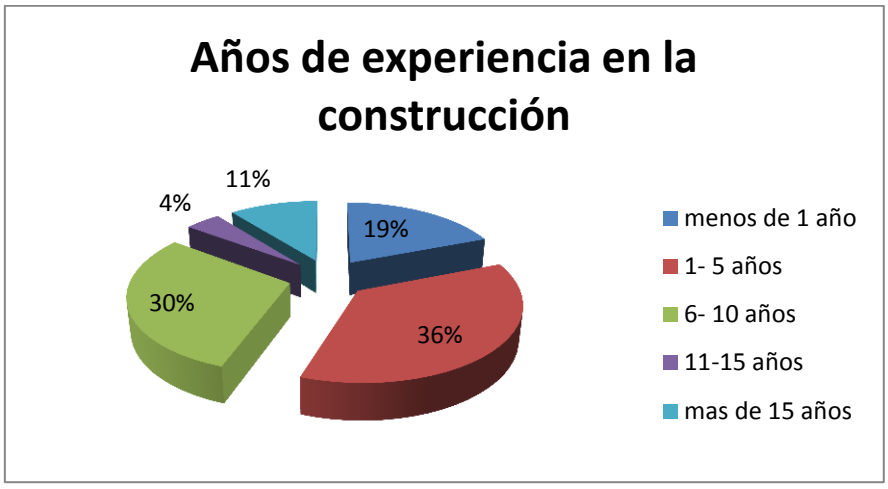
indicar que en cada fase de la obra, los obreros rotan, no siempre se tiene la misma cantidad de trabajadores en obra, ya que las necesidades varían de acuerdo al estado de la obra.



Pregunta 8

¿Cuántos años ha trabajado en la construcción?

El objetivo de nuestro estudio fue determinar si la población de trabajadores en la construcción esta capacitada para realizar su trabajo o no, pero también sabemos que la experiencia es un factor muy importante en este trabajo, al mirar que el 36% de los trabajadores tiene de 1 a 5 años de experiencia, que el 30% tiene de 6 a 10 años, que el 19% tiene menos de un año, que el 11% tiene mas de 15 años y que el 4% tiene de 11 a 15 años de experiencia.



Pregunta 9

¿Sabe leer y escribir?

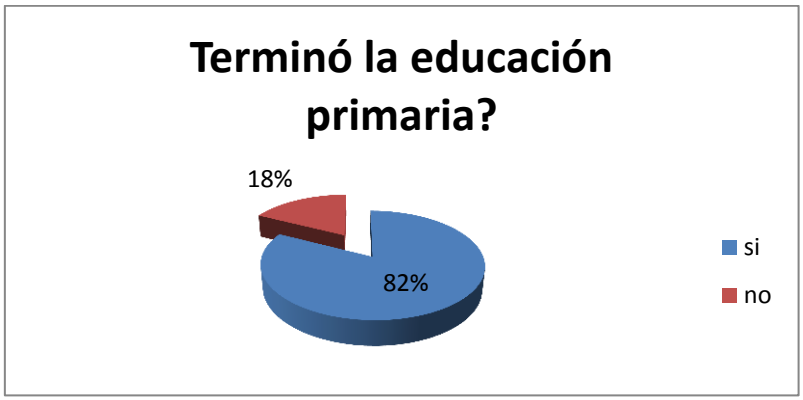
Solamente el 8% de los trabajadores en estas empresas no sabe leer ni escribir.



Pregunta 10

¿Terminó la educación primaria?

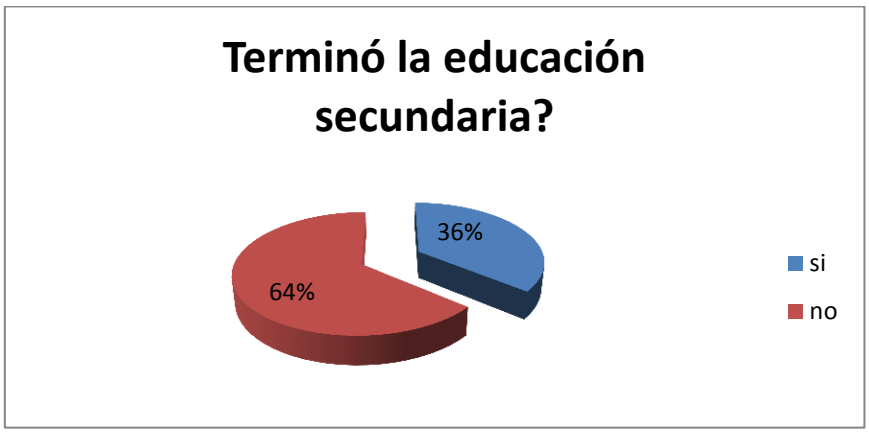
El 82% de los trabajadores encuestados si han terminado la educación primaria.



Pregunta 11

¿Terminó la educación secundaria?

De los trabajadores solamente el 36% ha terminado la educación secundaria.

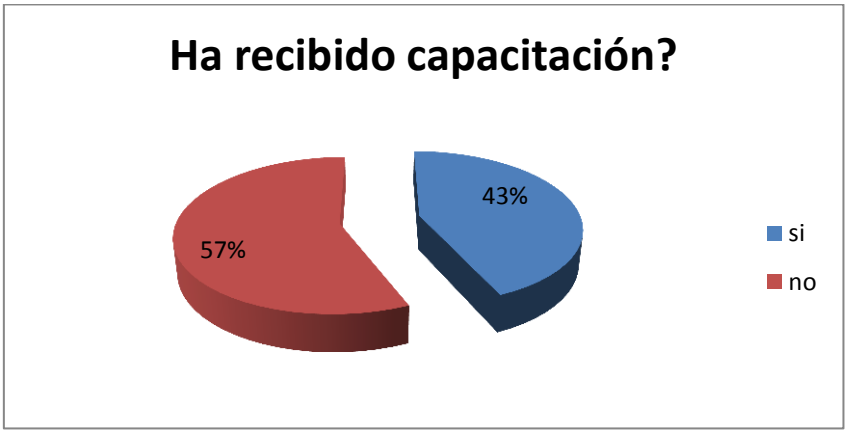


Pregunta 12

¿Ha recibido alguna capacitación o completado algún curso técnico relacionado con el trabajo que usted desempeña?

El 43% de los trabajadores sí ha recibido algún tipo de capacitación, debido a que la empresa Rosero y Asociados está muy interesada en sus trabajadores siempre que han existido propuestas para realizar cursos básicos. Por ejemplo la empresa Rosero y Asociados ha accedido y ha dado todo el apoyo para que sus trabajadores asistan, aun así, los trabajadores nuevos no han sido parte de estos cursos, por que éstos han sido esporádicos, más no implementados en la planificación anual de actividades en la empresa. En cambio en el

proyecto en el Ministerio de Relaciones Laborales, al contratar a los trabajadores es crucial la elección del personal de obra de acuerdo a sus habilidades y cursos de capacitación ya que es una obra que demanda menos tiempo, y en cuanto se finaliza, los trabajadores no permanecen en la empresa, sino que buscan nuevos trabajos, por lo cual esta empresa no capacita a sus trabajadores durante la ejecución de este proyecto en particular.



Pregunta 13

¿Le gustaría ser capacitado técnicamente en el trabajo que desempeña?

El 100% de encuestados respondieron sí a esta pregunta. Tienen el deseo de ser capacitados. A continuación observaremos cuanto tiempo y dinero estarían dispuestos a invertir en la capacitación.

Pregunta 14

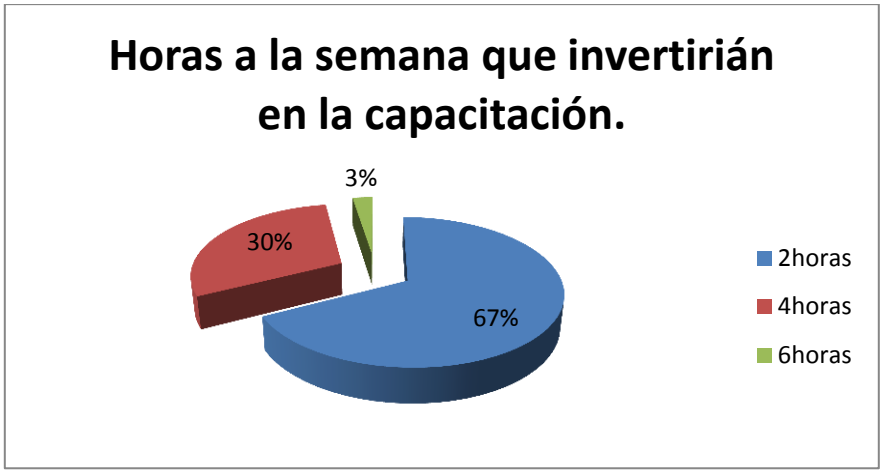
¿Cuánto tiempo estaría dispuesto a invertir en un curso de capacitación?

Para que los trabajadores tengan facilidad en responder, les planteamos las siguientes opciones, siendo realistas y conscientes de su horario de trabajo y de que probablemente tienen un hogar que mantener y cuidar; pero también sabiendo que un curso debe ser periódico y constante para obtener buenos resultados.

- 2 horas a la semana

- 4 horas a la semana
- 6 horas a la semana

El 67% esta dispuesto a invertir dos horas a la semana para recibir la capacitación, el 30% esta dispuesto a recibir 4 horas a la semana y el 3% estaría dispuesto a recibir 6 horas de capacitación a la semana.



Pregunta 15

¿Cuánto dinero estaría dispuesto a invertir para la capacitación?

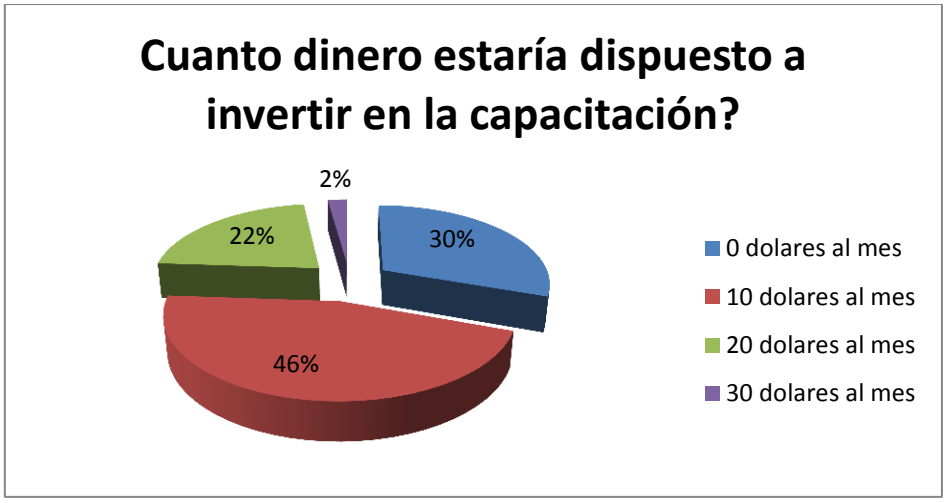
Para que los trabajadores tengan facilidad en responder, les planteamos las siguientes opciones, siendo realistas y conscientes de su salario mensual y de que probablemente tienen un hogar que mantener y cuidar.

En la constructora Rosero y Asociados, el trabajador que menos gana al mes, recibe 320 dólares, y el que mas gana, puede recibir hasta 1500dolares, existe un fenómeno muy común en los trabajadores de la construcción y es que ellos no aprovechan su

salario de una manera correcta y gastan en cosas que no son importantes, o que no convienen para su futuro.

- 0 dólares al mes
- 10 dólares al mes
- 20 dólares al mes
- 30 dólares al mes

Los resultados que obtuvimos son:



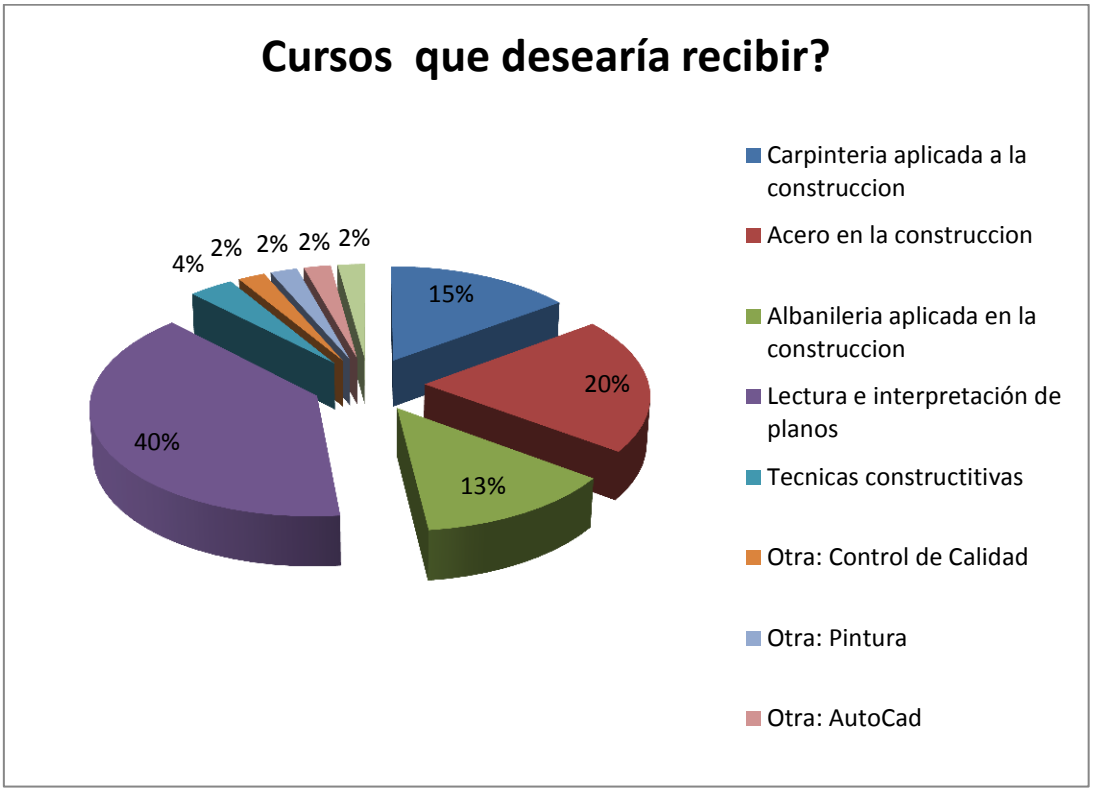
Pregunta 16

¿En qué áreas le gustaría recibir la capacitación?

En esta pregunta se plantearon diferentes opciones, que sirvieron de base para el planteamiento futuro de una malla de estudios para capacitar al trabajador en cualquiera de las áreas. Las áreas de capacitación planteadas son importantes y prácticas de acuerdo a los criterios de algunos profesionales y de los directores de las instituciones de capacitación investigadas en el capítulo anterior.

De los encuestados el 40% desea ser capacitado en lectura e interpretación de planos, el 20% en acero, el 15% en carpintería, el 13% en albañilería, el 4% en técnicas constructivas, y muy

bajos porcentajes (2%) desean ser capacitados en diferentes áreas como control de calidad, pintura, Auto Cad, y en Instalaciones Eléctricas.

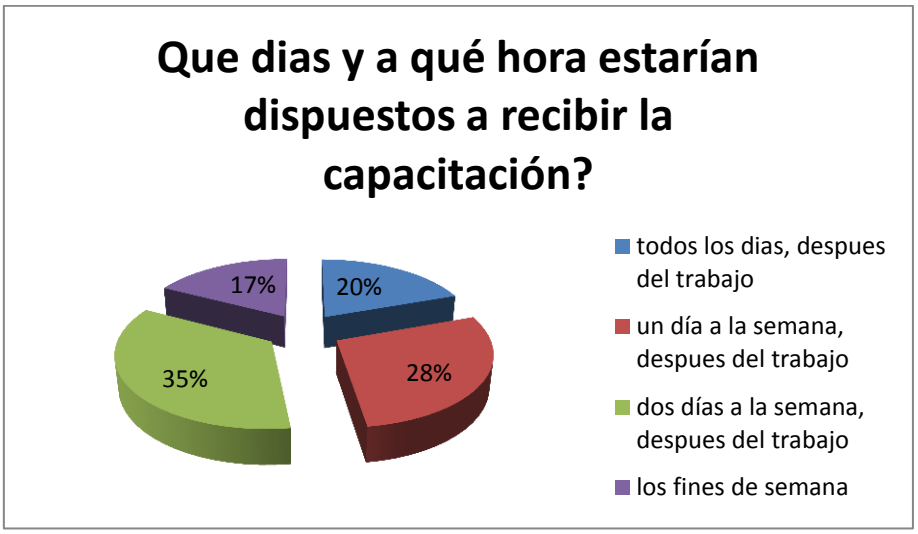


Pregunta 17

¿Qué día y a qué hora estaría dispuesto a recibir la capacitación?

Para esta pregunta también se plantearon 4 posibilidades, tomando en cuenta que el programa de capacitación que se propondría no debe interrumpir el horario de trabajo y que además debe permitir que el obrero regrese a casa, pase un tiempo con su familia y descanse después de una jornada completa.

Se obtuvieron los siguientes resultados: el 35% de los trabajadores estarían dispuestos a dedicar dos días a la semana después del trabajo, el 28% dedicaría un día a la semana para ser capacitado, el 20% dedicaría todos los días después del trabajo y el 17% los fines de semana.



3.2. Planteamiento de las necesidades de capacitación de los trabajadores

Una vez realizada la encuesta, se puede determinar que las áreas en los que el trabajador necesita ser capacitado son:

1. Lectura e interpretación de planos: el trabajador reconoce que no entiende completamente como leer un plano arquitectónico, estructural, eléctrico o sanitario. Muchas veces desarrolla su trabajo por la experiencia que posee, pero no porque le haya enseñado. La lectura de planos es sumamente importante en la construcción, ya que el diseño planteado debe cumplirse en obra, y muchas veces este no es el caso, por lo que el constructor está obligado a pagar gastos que no fueron previstos en el presupuesto o peor aun que existan fallas que pueden ser fatales.
2. Acero en la construcción: En la actualidad, el manejo y la utilización del acero en la construcción es muy importante ya que conocemos que es un material cada vez más empleado en la construcción, ya que al ser más ligero reduce el costo de la cimentación, entre otras ventajas, por esa razón el trabajador también debe actualizar sus conocimientos y conocer la técnica constructiva para trabajar en acero.
3. Carpintería en la construcción: un buen carpintero es aquel que conoce las propiedades de la madera, técnicas constructivas para trabajar con madera como parte de la

estructura y para elementos que se utilizan en los diferentes sectores; mediciones, cómo utilizar gatos o maquinaria para manipular la madera, el mantenimiento, etc.

4. Albañilería en la construcción: los albañiles son artesanos de la construcción que deben perfeccionar sus conocimientos y habilidades para levantar las edificaciones empleando materiales como piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento o materiales similares. Conociendo la técnica optimizarán los procesos que utilizan en la construcción.
5. Técnicas constructivas: enseñar al personal de la construcción los sistemas constructivos es ideal para completar la obra. Sistemas tradicionales o no tradicionales, depende de las necesidades de la empresa o del proyecto.
6. Control de calidad: los trabajadores pueden conocer conceptos básicos para aumentar la productividad, mejorar los tiempos de obra, y mejorar constantemente los procesos en los que intervienen.
7. Pintura: se podría incluir un curso más general en cuanto a acabados de construcción, incluir pintura, cristalería, etc.
8. Cursos de AutoCAD, de igual manera el curso podría ser más general, se podría llamar Informática Aplicada que incluya AutoCAD y como manejar de manera general programas de computación como Project, etc.
9. Instalaciones Eléctricas: El trabajador que tiene algún conocimiento en el área necesita constantemente actualizar sus conocimientos a medida que la tecnología avanza, mientras más preparado este el trabajador, más y mejores oportunidades de trabajo tendrá en cuanto a instalar sistemas eléctricos en edificios inteligentes, y proyectos similares.
10. Instalaciones sanitarias: se incluirá técnicas constructivas que se apliquen a la plomería, conocer los materiales que van a usar y estar en capacidad de manipularlos e instalarlos de la manera correcta.

3.3. Realidad Social y Económica del Personal de Obra

Al realizar la encuesta y estar en contacto con los obreros, podemos ver que aunque su salario sobrepase el valor de la canasta básica designada en el Ecuador, ellos muchas veces gastan su dinero en cosas innecesarias, o que perjudican a su persona, ya que no han recibido

orientación en cuanto al manejo de su dinero. No todos los trabajadores, pero en su gran mayoría no consideran que la educación es importante, ya que dada la necesidad que vivían fueron forzados a abandonar sus estudios y dedicarse a trabajar en la construcción. Las empresas al momento de contratar a trabajador no le exigen presentar títulos de educación primaria o secundaria, simplemente se contrata al trabajador dependiendo de las funciones que desempeña, y se le pide documentos para poder afiliarle al IESS y cumplir las responsabilidades legales con él o ella[40].

En su ámbito familiar, el padre enseña a sus hijos a realizar el trabajo de construcción, a veces no le dan opción al hijo; pero cuando tienen opción, no tienen las posibilidades de invertir en su educación.

El trabajo en obra es un trabajo digno que requiere de mucho esfuerzo físico, pero sin importar la función que se desempeñe en el ámbito de la construcción, es importante que todos seamos preparados y capacitados; de esa manera se inculca un principio de auto superación que lograra que el trabajador siempre mejore sus procesos, trabaje y disfrute de sus logros y deje establecida una nueva plataforma para sus hijos y sus próximas generaciones.

El Ministerio de Relaciones Laborales publico el cuadro de Salario Básico Unificado del 2012, y en el sector de la Construcción estableció un valor mínimo de 322.72 USD.[41] Al comparar este valor con el salario básico en el Ecuador de 292.00USD, podemos observar que es un poco más alto. Como lo mencionamos antes, en la constructora Rosero, el trabajador que menos recibe al mes, cobra 320USD, pero el que más recibe es 1500USD, en el proyecto de remodelación del Ministerio de Relaciones Laborales, el trabajador que menos recibe al mes es 300USD, y el que más recibe es 1200USD.[42]

[40] Anexo 2 (Ficha de ingreso a la Constructora Rosero y Asociados)
[41] Comisiones Sectoriales 2012. Nuevas remuneraciones mínimas sectoriales, Internet: http://www.mrl.gob.ec/images/stories/diapositiva_7_2.jpg. Acceso 2012/09/01
[42] Dato obtenidos de dialogar con los gerentes de las dos empresas en investigación.

Sin embargo la canasta básica en el Ecuador se ubicó en $578,04 en diciembre de 2011 lo que representa un incremento de $33,33 en relación a la de diciembre de 2010 cuando esta se ubicó en $544,71.[43]. Según el INEC, el valor de la canasta básica en la Sierra fue de $583,85[44].

Fácilmente podemos darnos cuenta que el salario mínimo que están ganando los obreros no cubre el valor de la canasta básica y se puede ver que en los hogares entonces existe un déficit en la obtención de un salario digno, por esta razón el obrero, padre de familia muchas veces se ve obligado a buscar trabajos extras, por ejemplo, de reparación o mantenimiento, o a su vez buscan trabajar los fines de semana. Todo lo antes analizado tiene influencia en que si el trabajador esta dispuesto o no a invertir en su capacitación; sin embargo en ellos existe el deseo y un porcentaje notable estaría dispuesto a pagar 10 dólares al mes por dos horas de clase semanales.

3.4. Relación Constructor- Obrero

Al mirar nuestra sociedad, podemos darnos cuenta que el constructor no ha buscado conocer o actuar en la condición en la que viven sus trabajadores, simplemente son contratados, cumple legalmente y profesionalmente con ellos y eso es todo.

Sin embargo existen algunos profesionales que han entendido que el recurso más valioso en la empresa es su personal, y están muy dispuestos y abiertos a invertir tiempo y dinero en la capacitación de aquellos trabajadores en los que se ha despertado un deseo de ser mejores. Por ejemplo, en el Proyecto Cordilleras de Pichincha, ejecutado por la Constructora Andino, se observó que los fines de semana se brindaban cursos sobre como manejar las finanzas en el hogar, en la Constructora Rosero y Asociados, también se ha buscado maneras para que los trabajadores asistan a cursos de capacitación esporádicos, y entre otros casos[45].

Al visitar las instituciones de capacitación descritas en el capitulo anterior, algunos trabajadores han compartido experiencias en el sentido de que los profesionales no les dan un buen trato, son insultados y hablados con altivez. También parece ser que algunos

[43] Edison Cama. “La canasta básica subió 33.33 USD en el último año”, Diario el Hoy Quito. 09/01/2012 Página 4
[44] INEC Cifras (http://www.inec.gob.ec/cenec/?TB_iframe=true&height=530&width=1100) Acceso: 2012/09/01
[45] Datos obtenidos del dialogo con los gerentes de las empresas mencionadas.

profesionales piensan que sino actúan de esa manera no son escuchados con atención, pero son cosas que se pueden cambiar.

Taylor Frederick, el fundador del movimiento conocido como la "Administración Científica", explica que el principal objeto de la gerencia es asegurar la máxima prosperidad al empleador, juntamente con la máxima prosperidad para el empleado. Definiéndose prosperidad para el empleador no solamente a corto plazo, pero al desarrollo de todos los aspectos que aseguren un estado de prosperidad permanente; también para los empleados, no significa salarios más altos, sino un desarrollo personal que les permita trabajar mas eficientemente. [46]

3.5. Formando un trabajador integral que transforma la sociedad

Una vez que el empleador ha entendido que su éxito depende del crecimiento personal interno del trabajador, es fácil concentrarse en formar un trabajador integral, es decir, un trabajador que ha desarrollado su conocimiento técnico, pero que también ha aprendido principios y ha recibido herramientas para desenvolverse en la sociedad.

El informativo bimensual de la revista Great News, publicada en Chile, en el año 2005, publicó un artículo llamado "Capacitación en las mejores empresas para trabajar"[47], en donde se menciona que la capacitación técnica directamente vinculada al trabajo es la forma predominante en que las empresas les proporcionan desarrollo profesional a sus empleados, pero esto solamente es una parte, y en realidad el trabajador de la construcción necesita una formación que le permita ascender en su trabajo, que se le enseñe sobre el trabajo en equipo, sobre liderazgo, sobre manejar bien su dinero, sobre planificación familiar, sobre como educar a sus hijos, valores, etc.

Al cumplir con esta noble labor de capacitar al trabajador la empresa comprueba que siempre será una buena inversión más no un gasto. Aportando a la sociedad y cambiando la cultura, Richard Brown, en su obra "Knowledge, Education, and Cultural Change" (Cambio de

[46] The Organization Development Institute International, autores claves en el comportamiento y desarrollo organizacional de la empresa. Internet: www.theodinstitute.org, Acceso 2012/09/03

[47] Informativo Bimensual de la Revista Great News Internet: http://resources.greatplacetowork.com/article/pdf/capacitacion.pdf. Acceso: 2012/09/03

conocimiento, educación y cultura)[48] esta de acuerdo que el primer paso para un cambio de cultura es programar capacitaciones integrales.

El valor humano, y cuanto más podamos aportar a éste siempre traerá una gran satisfacción de que no solamente afectaremos positivamente al trabajador, pero serán familias y así lograremos cambiar nuestra sociedad. Un verdadero profesional es quien puede ver una necesidad, y plantear una idea ingeniosa para cambiar esa necesidad por una solución. *"Nadie conoce su propia fuerza mientras no se ha encontrado con la necesidad"*[49]

[48] Brown Richard, Knowledge, Education and Cultural Change . Inglaterra 1974.
[49] Frase célebre por Samuel Johnson (1709-1784 – Inglaterra) Ensayista, crítico, lexicógrafo, poeta, novelista.

UNIDAD 4: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

4.1. Estudio FODA del proyecto

4.1.1. Fortalezas de la facultad de ingeniería:

Uno de los principios de la PUCE es asumir el deber de prestar particular atención a las dimensiones éticas de todos los campos del saber y del actuar humano, tanto a nivel individual como social. En este marco propugna el respeto a la dignidad y a los derechos de la persona humana, y a sus alores trascendentes, y apoya y promueve la implantación de la justica en todos los órdenes de a existencia[50].

La visión de la PUCE es ser reconocida por su gestión ética en el servicio a la comunidad, y por su estructura académica moderna para la formación de profesionales con responsabilidad social.[51]

4.1.2. Oportunidades de la facultad de ingeniería

La Facultad de Ingeniería de la PUCE cuenta con la infraestructura para recibir a quienes deseen participar del programa de capacitación, la biblioteca y también tiene a su disposición los laboratorios de resistencia de materiales, suelos, y de hormigones.

En la Facultad está implementada la regulación que exige a los estudiantes ejercer 200 horas de servicio a la comunidad, este programa brindará una opción a adicional, de servir como entrenadores en el programa y de aplicar los conocimientos aprendidos en el aula, como en la práctica, además que impulsará al estudiante a investigar más y prepararse para esta actividad.

[50] Estatutos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Literal "b" del artículo 4.

[51] PUCE. "visión a futuro" de la PUCE. Internet: ttp://www.puce.edu.ec/portal/content/Universidad/104?link=oln30.redirect) Acceso: 2012/10/01

También la universidad tiene educadores profesionales, los cuales con su amplia experiencia en el campo y conocimiento científico pueden orientar a los estudiantes de una mejor manera, usando esta propuesta, y su deseo de aportar a la sociedad, especialmente en el sector de la construcción.

En caso de que la universidad no tenga un presupuesto destinado a esta nueva actividad, podemos usar los 10 dólares mensuales que el trabajador está dispuesto a pagar y realizar una buena distribución de los fondos para que sean destinados a pagar lo que fuese necesario. Si esta propuesta no fuese suficiente, la universidad puede gestionar, con el uso de esta propuesta, una solicitud al Consejo Nacional de Formación al Profesional para que ellos puedan destinar los fondos necesarios a este proyecto.

4.1.3. Debilidades de la Facultad de Ingeniería A pesar de tener los laboratorios en la facultad, es complicado separar un nuevo tiempo, ya que por el crecimiento del número de estudiantes en la facultad, ya existen dificultades de distribución de horas para usar los laboratorios, especialmente entre semana.

Hay muy pocos proyectos de servicio a la comunidad disponibles para los estudiantes de ingeniería, o no son correctamente difundidos a los estudiantes, por tanto ellos egresan y aun deben cumplir sus horas de acción social, y estas horas se podrían cumplir antes de que el estudiante termine su plan de estudios.

4.1.4. Amenazas en caso de no implementarse el programa

La empresa constructora está en riesgo de seguir contratando trabajadores no calificados, y su productividad continúa siendo la misma, por tanto nuestra sociedad sigue igual, no existiendo un progreso ni para la empresa ni para la sociedad, se ha comprobado que el trabajador sí tiene el deseo de ser capacitado pero no cuenta con los medios económicos para hacerlo.

Si la Facultad de Ingeniería no toma la iniciativa, existen otras entidades que si están dispuestas a realizar estos programas, porque se han dado cuenta que el mejor recurso con el que puede contar la empresa es con sus trabajadores.

El gobierno incentiva la implementación de programas de capacitación para los más necesitados, si el programa no se realiza, no se estaría aprovechando los fondos que ya están destinados, mediante planes y reglamentos para esta área.

4.2. Perfil del egresado del programa

Al definir el perfil profesional y ocupacional del TRABAJADOR DE LA CONSTRUCCION, se identifica una amplia gama de funciones, operaciones, tareas para las cuales se le formará y que se le requiere realizar a diario en su trabajo en obra.

El TRABAJADOR que egresa de este programa, será un hombre o una mujer capaz de construir edificaciones al ejecutar trabajos tales como albañilería, mampostería, instalaciones eléctricas y sanitarias, pintura, carpintería, y actividades similares; además estará en capacidad de optimizar de mejor manera los recursos y materiales con los que trabaja, ya que conocerá sus propiedades, y uso; además, podrá contribuir con el área de administración realizando inventarios de bodega e informes de avance de obra; también, ocupará menos tiempo al realizar sus tareas porque conocerá de mejor manera técnicas de procesos de construcción, que le permitirán dirigir al personal de obra bajo su cargo; y, finalmente generará un impacto en la productividad de la empresa, y un alto desempeño en su talento humano.

El trabajador de la construcción se caracterizará por ser muy flexible, y deberá ser capaz de adaptarse y desenvolverse en diferentes ámbitos, a diferentes proyectos, constantemente siendo entrenado en el uso de nuevos materiales, productos, herramientas y maquinarias.

4.3. A quiénes va dirigido el programa de capacitación

El programa va dirigido a los trabajadores de la construcción que cumplan con los siguientes requisitos:

- Ser mayor de edad.

- Ser hombre o mujer

- Poseer un mínimo de 3 años de experiencia laboral en la construcción

- Contestar si cuenta con instrucción primaria o secundaria. (Solamente si el trabajador no recibió ningún tipo de instrucción no podrá ser aceptado en el programa de capacitación)

4.4. Objetivo general del programa de capacitación

Ofrecer un plan de capacitación que promueva a los trabajadores de la construcción para seleccionar, operar y evaluar los equipos, herramientas y métodos para la ejecución de algunos procesos de construcción, y que al mismo tiempo aprendan a ser mejores personas al servicio de su familia, empresa y sociedad.

El programa de capacitación deberá ser preciso y estructurado en la empresa constructora, que pueda ser flexible a las necesidades actuales de conocimientos de los trabajadores, y, que pueda ser evaluado periódicamente bajo parámetros establecidos.

4.5. Características del programa de capacitación

El plan de capacitación cumplirá con las siguientes características:

4.4.1. Atender a las necesidades de formación y entrenamiento que mejor se adaptan a la empresa constructora de la ciudad de Quito.

4.4.2. Ser flexible para adaptarse con facilidad a la realidad del trabajador y de la institución.

4.4.3. Durará seis meses, será secuencial ya que los conceptos a aprender se complejizan en cuanto a la adquisición de conocimientos de los participantes.

4.4.4. Brindará una oportunidad para que el estudiante de ingeniería pueda ser quien capacite a los obreros y así brinde un servicio a la comunidad del cual pueda obtener un incentivo que puede verse reflejado en sus horas de Acción Social que son un requisito de pregrado.

4.6. Áreas de conocimiento

De manera general, una vez realizada la encuesta, se determinan las siguientes áreas de conocimiento que el programa de capacitación brindará en el periodo establecido:

- Conocimientos generales
- Materiales de construcción
- Fundamentos del hormigón y morteros
- Lectura e interpretación de planos
- Técnicas constructivas (cimientos, elementos estructurales, revestimientos y cerámicos)
- Carpintería aplicada en la construcción
- Principios de organización de obras
- Instalaciones eléctricas y sanitarias
- Acabados: Pintura
- Legislación, ética laboral, prevención de riesgos laborales
- Administración de finanzas personales y familiares

4.7. Pensum de estudios

A continuación se detalla el pensum de estudios propuesto en el plan de capacitación y el detalle de la duración total del curso. Luego se planteará la malla curricular para un periodo de 6 meses.

Es importante tener en cuenta que una capacitación de seis meses no es suficiente, ya que hemos mencionado con anterioridad que el trabajador de la empresa constructora debe estar en constante aprendizaje, ya que los avances tecnológicos son constantes y tanto los profesionales como todos los trabajadores deben estar actualizados si se desea ser competitivos en el mercado.

El programa de capacitación que se propone a continuación tiene una duración total de 117 horas de teoría y 46 horas de prácticas en obra, teniendo un total de 163 horas, si tomamos en consideración que en la encuesta se evidenció que el trabajador estaría dispuesto a invertir en el programa serían de dos horas semanales, en horarios nocturnos, lo que significaría una duración de 58 semanas. Entonces el siguiente programa puede llevarse a cabo en un año y se

puede añadir las horas de práctica, de ser necesarios y fines de semana en horarios de 8h00-12h00.

I. Conocimientos generales

A. Nivelación Matemática

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Presentar en forma secuencialmente lógica algunos conceptos fundamentales de Matemática, necesarios para que el estudiante sea capaz de plantear y resolver situaciones simples que se presentan en la construcción, por ejemplo, mezcla de materiales, mediciones,	1. Sistema Numérico a. Caracterización de los sistemas numéricos: Naturales, enteros, decimales, racionales, reales. b. Operaciones en los distintos sistemas numéricos: Adición y sustracción, multiplicación y división, regla de tres simple, y porcentajes e interés simple. 2. Sistema de medida a. Puntos y rectas en el plano: Rectas paralelas, intersecantes y perpendiculares. Ángulos, segmentos. b. Polígonos: elementos básicos, perímetros y	8 horas	-Análisis Matemático- Haaser, Ed. Trillas, México. Tomo I, 1974 - Mialaret, G., Las Matemáticas, Cómo se aprenden y cómo se enseñan. Madrid, Pablo del Río, editor, 1977. - Santalo, Luis A. La Educación Matemática Hoy. Barcelona, Editorial Teide S.A., 1975.

nivelaciones, entre otros, haciendo uso de estos conocimientos prácticos.	áreas de triángulos, cuadriláteros, círculos, polígonos regulares. c. Medida: Unidades fundamentales del SI y equivalencias con otros sistemas.		- Vasco, Carlos E. El Concepto de Sistema como Clave del Currículo en Matemática. Notas de Matemática No. 10. Bogotá, Imprenta Universidad Nacional, 1980.

B. Herramientas básicas de comunicación oral y escrita

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Utilizar el lenguaje como un medio de participación en la vida social y en el trabajo.	1. Expresión en publico a. Consejos prácticos para comunicarse en el ambiente de trabajo, tanto en obra como en reuniones con los residentes y superintendentes de obra. 2. Redacción de informes a. Guía para redacción de informes de	2 horas	-El arte de hablar en público. J. Blaschke y P. Palao Pons. 2003, Ediciones Robinbook. Impreso en España. - Freiro, Emilia y Gómez, Margarita, Nuevas

	avance de obra o de horas de trabajo.		perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura, México, Roant S.A.

II. Materiales de Construcción

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Brindar conocimientos de las propiedades de los materiales de construcción, su importancia y utilidad.	1. Tierras, arenas, arcillas y puzolanas 2. Piedras naturales: cales, cementos, yesos 3. Piedras artificiales: morteros, hormigones 4. Madera: a. Características, especificaciones b. Uso y aplicación en la construcción 5. Acero a. Proceso de fabricación del acero al carbón y sus aplicaciones b. Propiedades	20 horas	- Albañil 1. Manual práctico. Segunda Edición. España, 2006.[52] - Manual de tecnología del hormigón y morteros. Ing. Jorge Oliver Rosero G. Primera Edición. 1986. - Santiago Vignote Peña e Isaac Martínez Rojas. Tecnología de la

[52] Manual del Albañil. Internet: http://books.google.com.ec/books?id=_LM1o53Q80IC&printsec=frontcover&dq=manual+de+albanil&hl=en&sa=X&ei=HFmdUJzCD4OK8QSR7IDQDw&ved=0CCoQ6wEwAQ#v=onepage&q&f=false) Acceso 2012/10/28

	c. Ventajas d. Métodos y herramientas de corte		madera. Carpintería. Construcciones de Madera España. Ediciones Don Bosco. - Ariel Dago, Los acero, catálogo, especificación técnica y manual de instalación.[53] - Ing. A. Ernitz. Manual de Hierros y Aceros. Editorial Alsina. 1955. Argentina

III. Fundamentos del Hormigón y morteros

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Dar al participante del programa principios técnicos,	1. Estudio del cemento: Generalidades, tipos, consistencia normal, fraguado, densidad. 2. Estudio de los agregados:	12 horas de teoría 8 horas de práctica	- Manual de tecnología del hormigón

[53] Manual de acero: http://www.monografias.com/trabajos10/coma/coma.shtml#ace Acceso: 2012/10/30

basados en la experiencia de profesionales que le sirvan al momento de trabajar con hormigón o morteros en la construcción.	generalidades, clasificación, forma y textura, adherencia, resistencia, absorción, sustancias perjudiciales en los agregados, manejo, selección, calidad del agua de mezclado. 3. Hormigón Fresco: generalidades, consistencia, trabajabilidad, asentamiento, segregación, medición, mezclado, colocación, compactación, tratamientos previos a la aplicación del hormigón. 4. Hormigón fraguado: resistencia, propiedades, curado, empleo de aditivos. 5. Uso racional y control de Calidad en el Hormigón: Generalidades, uso racional, control de calidad. 6. Cantidades de materiales para preparar el hormigón: cantidades de		y morteros. Ing. Jorge Oliver Rosero G. Primera Edición. 1986.

	materiales para preparar un metro cúbico de hormigón basado en el método del volumen absoluto. 7. Morteros: Definición, clasificación, elaboración, tablas de preparación de morteros.		

IV. Lectura e interpretación de planos

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Dar a los participantes conocimientos básicos y las técnicas aplicadas para la lectura e interpretación de planos en el ámbito de ingeniería civil y arquitectura.	1. Definiciones generales: a. Plano b. Especificaciones c. Simbología. 2. Planos y especificaciones: a. Dimensiones b. Elementos de un plano de acuerdo al formato c. Leyendas y símbolos, identificación. 3. Dentro de la construcción: a. Planos arquitectónicos	4 horas de teoría 2 horas de practica	- De Cusa Ramos, J.; "Como interpretar un plano". Barcelona (España). Ediciones CEAC. 1990. ISBN: 84-329-2970-0. - Normas técnicas INEN

	(fachadas, cortes, techos, paredes y pisos, puertas y ventanas, baños y cocinas, acabados) b. Planos estructurales (de planta de distribución, de planta de fundaciones, de vigas y columnas, de losas, de techos, de muros y de escaleras) c. Planos eléctricos: distribución de iluminación, acometida eléctrica, conductores, de ascensores. d. Planos de instalaciones sanitarias: instalación de agua potable, de aguas servidas, drenaje de agua de escorrentía, almacenamiento interno.		

V. Técnicas constructivas

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Brindar		35 horas	- Procesos

conocimientos sobre técnicas constructivas para la construcción de cimientos, muros, columnas, vigas, losas y revestimientos para una vivienda, aplicando procedimientos y normas técnicas, ambientales, de salud y seguridad.		1. Excavaciones: Movimientos de tierras, desbroce, terraplén, taludes, resistencia del terreno. 2. Fundaciones y cimientos a. Herramientas, nivelación, armadura, fundición 3. Armadura de columnas, vigas, muros de hormigón y acero. a. Herramientas (andamios), armadura, encofrado, fundición, revestimiento 4. Losas y entrepisos a. Herramientas, armadura, encofrado, fundición, revestimiento 5. Escaleras a. Herramientas, armadura, encofrado, fundición,	teoría 25 horas de práctica	constructivos. A. Ariel Dago. (Disponible en el portal: http://es.scribd.com/doc/105668818/Procesos-constructivos) - Albañil 1. Manual práctico. Segunda Edición. España, 2006 - De la propuesta que tiene la Secretaría Técnica de Capacitación y Formación al Profesional, en abril del 2012 cuando se envía un memorándum a las empresas de construcción de

	revestimiento 6. Mampostería de la construcción: a. Como levantar y reparar muros o estructuras con ladrillo, bloques de cemento, piedras y materiales similares para construir de acuerdo a planos y especificaciones.		la ciudad. - Manual de construcciones de Albañilería. Don P. C. Espinosa. Madrid. 1959.

VI. Carpintería aplicada en la Construcción

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Lograr que el trabajador conozca las propiedades de la madera y las técnicas constructivas para trabajar en madera, como operar las herramientas y realizar un buen	1. Características, especificaciones y uso de los materiales y herramientas: a. Uso de escuadra, cinta métrica, prensas y nivel. 2. Técnicas de carpintería: a. manejo de máquinas manuales y herramientas. (Corte,	10 horas teóricas 4 horas prácticas	- Cassinello Pérez, Fernández. Construcción: Carpintería. Madrid, España. - Estévez García, Sebastián. Guía práctica del carpintero. Barcelona, España.

mantenimiento.	troceado, taladro, etc.) 3. Formas de encofrado en losas, vigas, columnas, muros y escaleras		

VII. Principios de organización de obras:

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Capacitar a los trabajadores con conceptos básicos para aumentar la productividad y mejorar tiempos de obra. 4.5.13.4. Bibliografía: - Experiencia laboral de los profesionales en la construcción civil. - Administración y Calidad. Limusa Editores. México	1. ¿Qué es calidad?, ¿Por qué aplicarla? 2. Lectura del organigrama de a empresa que contrata al trabajador 3. Lectura de un cronograma de avance de obra 4. Gestión de los recursos, medición de tiempos, análisis y mejora.	4 horas	- Explicación de la organización administrativa de la empresa para la cual el trabajador es contratado. - Gestión de los recursos, medición de tiempos, análisis y mejora.

VIII. Instalaciones eléctricas y sanitarias

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Instruir al estudiante en procesos prácticos relacionados con instalaciones eléctricas y sanitarias.	1. Preparación de tuberías a. Definición y ubicación b. Seguridad e higiene c. Equipos y herramientas d. Roscado, curvado, acople, juntas e. Realización de pruebas f. Reparación 2. Instalación de tuberías para agua potable, aguas residuales y pluviales 3. Instalación de equipos sanitarios: inodoras, lavabos, bañera, fregadero, lavadora 4. Instalación de equipos eléctricos: conectores para cocina, sala de entretenimiento, fuerzas de	6 horas teóricas 3 horas prácticas	Albañil 1. Manual práctico. Segunda Edición. España, 2006. [54]

[54] Manual del Albanil: http://books.google.com.ec/books?id=_LM1o53Q80IC&printsec=frontcover&dq=manual+de+albanil&hl=en&sa=X&ei=HFmdUJzCD4OK8QSR7IDQDw&ved=0CCoQ6wEwAQ#v=onepage&q&f=false) Acceso 2012/10/30

	iluminación y acometidas.		

IX. Acabados en la construcción: Pintura

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Entrenar de manera práctica a los trabajadores de la construcción que deseen aprender sobre pintura	1. Pintura de interiores: a. Aplicación de pintura, papel de colgadura y otros acabados a superficies interiores de edificaciones. 2. Pintura exterior: a. Aplicación de pintura y otros acabados a superficies exteriores y otras estructuras.	4 horas	- De la propuesta que tiene la Secretaría Técnica de Capacitación y Formación al Profesional, en abril del 2012 cuando se envía un memorándum a las empresas de construcción de la ciudad.

X. Legislación en el trabajo y prevención de riesgos laborales

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Capacitar al estudiante en la vigente	1. Tipos y características de contratos específicos para construcción (a plazo fijo y	6 horas	- Prevención de riesgos laborales en la construcción.

legislación en cuanto a contratación y afiliación al seguro social y en la prevención de riesgos laborales en obra brindar técnicas principales y procedimientos de protección a los trabajadores.	por proyecto) 2. Marco legal que rige en la contratación de trabajadores de la construcción. 3. Prevención de riesgos laborales: a. Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo b. Riesgos generales y su prevención c. Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales d. Primeros Auxilios		Fresno y Ballester Muñoz. España, 1998. - Planificación de la seguridad y de la salud en obras de construcción. Alfonso Pérez Guerra. España, 1998.

XI. Administración de finanzas personales y familiares

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Formar al trabajador en sus habilidades de administrar las finanzas en el hogar, brindando un sistema de ahorro simple,	1. Finanzas en el hogar 2. Plan de ahorro 3. Principios de inversión	4 horas	-Estudio publicado por Christopher J. Ormeño- "Enfocado en tu prosperidad financiera" [55]

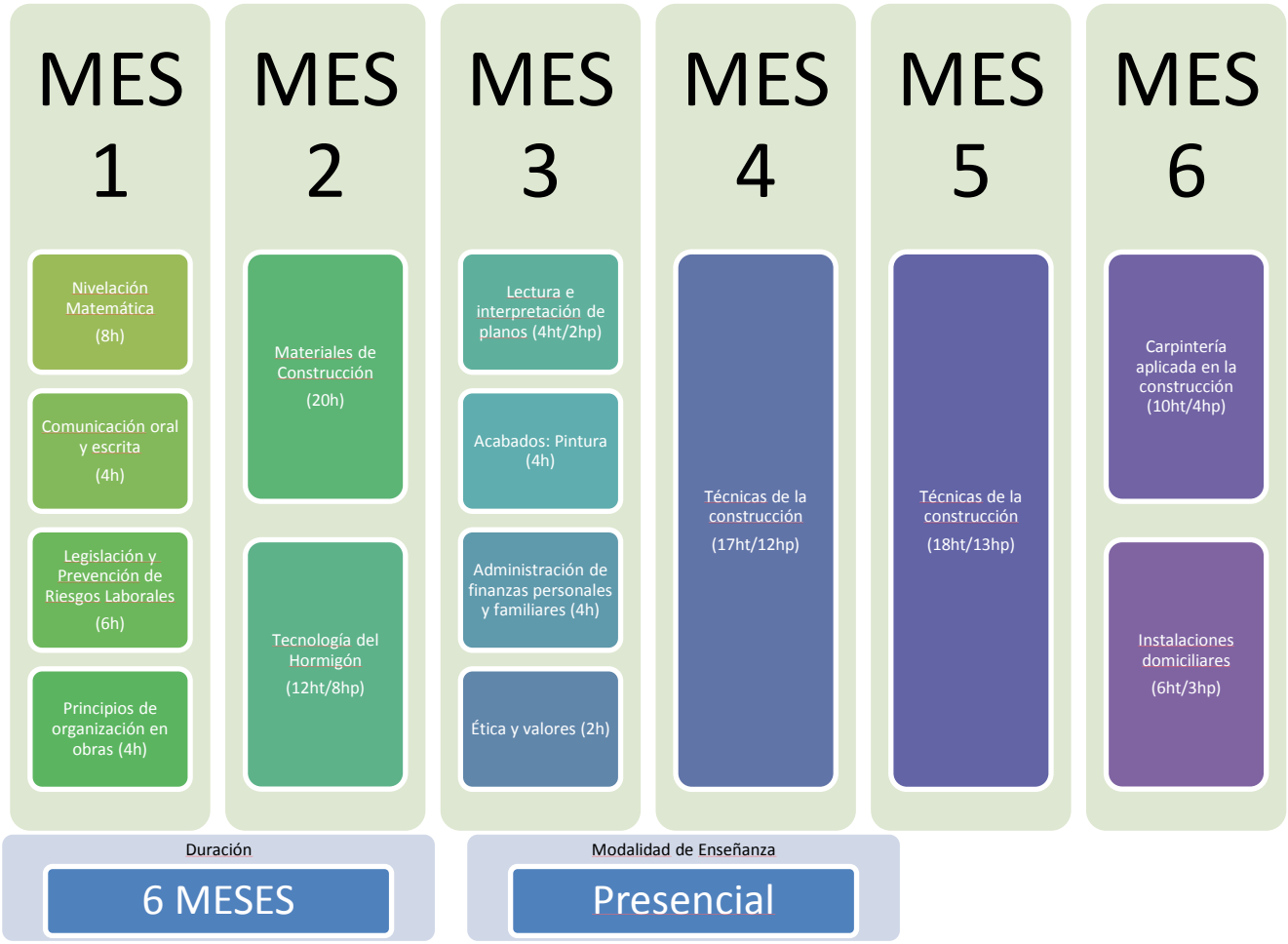
[55] Manual de finanzas en el hogar (http://dominandotusfinanzas.com/blog/planificacion-financiera-finanzas-en-el-hogar.html) Acceso: 2012/11/01

priorizar los egresos, e ideas de inversión que sustenten y provean para el futuro de su familia.			

XII. Ética y Valores

OBJETIVO	CONTENIDO	DURACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
Capacitar al estudiante con valores y principios que le ayuden a desarrollarse como ser humano que conforma una familia y una sociedad fuerte.	1. Principios y Valores humanos 2. Una familia saludable 3. Un trabajador que contribuye al desarrollo de su sociedad	2 horas	- Ética y Educación. [Quito, Ecuador] : Abya-Yala

4.8. Malla curricular para los primeros 6 meses



4.9. Instructores:

De ser aprobado el plan de capacitación por la PUCE, entonces los instructores serían estudiantes de sexto nivel en adelante, ya que ellos ya poseen los conocimientos necesarios, habrán concluido estudios sobre Materiales de Construcción, Laboratorio de Hormigones, Resistencia de Materiales; además la mayoría de los estudiantes ya habrán comenzado a realizar sus horas de pasantías, y esta experiencia es muy importante para poder capacitar a los trabajadores. Un profesor encargado del área supervisará el desarrollo de las clases, y las evaluaciones que ellos realicen. Sin embargo, la propuesta no excluye la participación de docentes de pregrado.

4.10. Evaluación del programa

Para evaluar el programa de capacitación tomaremos el modelo de Donald Kirkpatrick[56], experto en temas de formación y recursos humanos, ya que es simple, flexible y evalúa cuatro niveles el impacto que un programa de formación puede tener en una organización.

1. **Reacción o satisfacción**

Este nivel busca responder cuál fue la acogida que tuvo la actividad con los participantes. Así mismo, determina en qué medida se valoró la acción capacitadora. Puede ser evaluado mediante una corta encuesta a los trabajadores, con el fin de que ellos puedan evaluar el curso y a los entrenadores, tomando en cuenta parámetros como, puntualidad, claridad en la explicación, si está adquiriendo nuevos conocimientos o no, entre otros.

2. **Aprendizaje**

Ayuda a vislumbrar si las personas desarrollaron los objetivos que se tenían propuestos. Se determina el grado de conocimiento adquirido. Ya que cada materia en estudio tiene un objetivo especifico, se puede proceder a evaluar si al terminar el curso se cumplió o no.

3. **Comportamiento**

Este aspecto permite ver si las personas han transferido a su trabajo el conocimiento que adquirieron. Esta parte puede ser observada directamente por el residente de obra, ya que él o ella están en constante contacto con el trabajador y miran cada día el trabajo que desempeña, entonces debería comenzar a notar cambios en la reducción de tiempos de obra y aumento en la calidad del trabajo en obra.

4. **Resultados**

[56] Kirkpatrick. Técnicas de Evaluación de la Capacitación. Internet: http://www.gestionhumana.com/gh4/BancoMedios/Documentos%20PDF/17-como_estructurar_capacitacion.pdf Acceso 2012/11/03

El objetivo de este nivel es saber cuál fue el impacto que se dimensiona en cuanto a cantidad y cualidad para compararlos con los objetivos esperados. Aquí se descubre si en verdad la capacitación fue la conveniente, o si se deben realizar más cambios.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez realizada la investigación sobre la mano de obra no calificada en el sector de la construcción, y la implementación del programa de capacitación en la PUCE; la recolección, tabulación y análisis de los datos obtenidos, se obtuvieron resultados que permiten obtener las siguientes conclusiones:

1. La temporalidad del trabajo de la construcción dificulta la organización sindical del sector, y la organización de un plan financiero que soporte un programa de capacitación continuo a los trabajadores dentro de la empresa.
2. En la actualidad la empresa constructora no impone como requisito que los trabajadores que contratan sean poco o nada calificados.
3. De la encuesta realizada en la investigación, se observa que los trabajadores de la construcción dan más importancia a su situación laboral, salarios, bonificaciones que suplan sus necesidades personales y familiares; que a invertir tiempo en programas de capacitación disponibles en la empresa o en instituciones fuera de la , misma.
4. Los índices de pobreza en el Ecuador, contribuyen a que gran parte de la población no concluya sus estudios y comience a trabajar a una edad muy temprana. El 7% de la población empleada ha escogido trabajar en la construcción, y en la encuesta realizada solamente el 18% terminó la instrucción primaria; el 64% terminó el nivel de secundaria y ninguno entró a ser capacitado en instrucción superior.
5. En la empresa constructora el activo más valioso es el factor humano. Si concentra esfuerzos en que sus trabajadores sean capacitados, habrán incrementos de productividad y competencia en el mercado ante otras compañías de esta rama.
6. Es necesaria la implementación de un programa de capacitación integral; es decir que brinde conocimientos aplicables al trabajo en obra, habilidades y técnicas constructivas; que vaya acompañado de inculcar valores como buena actitud de vida en el trabajo, que agregue valor cultural y educativo en cada uno de los estudiantes para que sean personas que contribuyan al buen desarrollo de la sociedad.
7. El modelo y la experiencia que brindó la Universidad Popular sirve de base para el planteamiento del programa de capacitación de esta disertación, y a pesar de que este

año fueron clausurados, y que 300 estudiantes, obreros de la construcción quedaron sin un programa, se puede sentir la urgencia que existe en que mas programas de capacitación sean abiertos.

8. El SECAP es una institución prestigiosa, que cuenta con buenos profesionales dispuestos a instruir a los participantes, pero no brinda un programa continuo que abarque todas las necesidades de conocimientos que un trabajador de la construcción debe tener.
9. La Cámara de la Construcción y los Colegios de Profesionales brindan cursos más orientados a estudiantes o profesionales que ya han adquirido determinado nivel en sus conocimientos científicos. No brindan cursos aptos para el personal no capacitado que no ha concluido su educación secundaria, y además tienen un costo por curso más o menos igual al del salario básico de un obrero.
10. Al realizar la encuesta, las edades más comunes de los trabajadores son entre los 20 y 30 años, lo cual indica que están plena capacidad para ser entrenados en conceptos fáciles y prácticos que mejoran la calidad de su trabajo.
11. Hoy en día, el porcentaje de mujeres que trabajan en la construcción es bajo, en la encuesta fue del 11%. Esto se debe a que el trabajo en obra requiere un alto esfuerzo físico.
12. La investigación señala que la mayoría de los trabajadores que trabajan en Quito provienen originalmente de otras provincias, un total de 80%, la provincia más común es Chimborazo (35%), seguido por Cotopaxi (20%), Azuay (15%) e Imbabura (5%); el resto son de la provincia de Pichincha. Por lo tanto, se sugiere a futuro plantear una extensión al programa que se plantea en este estudio en la provincia de Chimborazo.
13. Un factor importante a ser tomado en cuenta en la elaboración del programa de capacitación es que la mayoría de los trabajadores lleva trabajando en esta área desde hace muchos años y todos sus conocimientos han sido adquiridos mediante la experiencia personal. Si embargo en la encuesta realizada el porcentaje mayor corresponde al personal que lleva trabajando en la empresa menos de un año, lo que indica que cada vez esta población se encuentra sujeta a cambios continuos, pasan de proyecto en proyecto, de una empresa a otra, y es necesario una capacitación centrada,

fundamentada en conocimientos técnicos que puedan ser unificados para la correcta aplicación en el trabajo que desempeñan.

14. La zona de trabajo donde fue realizada la encuesta es la zona centro de Quito, zona en la cual al momento está siendo renovada día a día y donde edificios de mayor altura se están levantando, ya que la ciudad crece, y el aeropuerto pronto se trasladará fuera de la zona mas poblada. Esto es ya que la PUCE se encuentra ubicada muy cerca a estas zonas de trabajo, lo cual agiliza y facilita que los trabajadores puedan llegar a las instalaciones de la universidad para ser capacitados.
15. Al preguntar sobre la zona donde viven, la mayoría (55%) respondió que viven en la zona Sur, pero la ventaja de que la capacitación sea dada en las instalaciones de la facultad, es que una estación de buses que recorren hasta el sur se encuentra ubicada muy cerca para que los trabajadores puedan movilizarse a sus casas.
16. Al realizar la encuesta, en estos dos proyectos, uno de edificio de viviendas, y el otro de renovación de las instalaciones del Ministerio de Relaciones Laborales, encontramos que los trabajadores realizan este tipo de trabajos (tomar en cuenta que estos oficios cambian de acuerdo a la etapa en que se encuentra la obra, a medida que la obra avanza, los trabajadores cambian sus tareas): carpinteros (20%), pintores (20%), albañiles (12%),electricistas (5%), cerrajeros (3%) y plomeros (2%).
17. Un porcentaje del 8% de los trabajadores de la construcción no saben leer, y aunque sea bajo, es importante aclarar que esto implica un impedimento para ser capacitado, sin embargo la empresa constructora podría invertir o preocuparse por gestionar programas de alfabetización para sus trabajadores, así no solo contribuirá al crecimiento de su empresa, pero también al de nuestra sociedad.
18. En cuanto a invertir dinero en su capacitación, un 46% de los trabajadores mencionó que no invertiría dinero, si es gratuito, si asistirían. Esto es una realidad que se pudo observar cuando la Universidad Popular aun existía y además se ve que una cantidad mínima de trabajadores aun participa de los cursos gratuitos que brinda el SECAP, o en cualquier oportunidad que la empresa constructora auspicie o promueva algún tipo de curso de capacitación.
19. Es necesario comenzar brindando al estudiante conocimientos generales, de matemática y de expresión oral y escrita, ambas son base para poder avanzar con los

demás conocimientos. Cuando hablamos de matemática, estamos refiriéndonos a bases como manejar principalmente las cuatro operaciones básicas y algo sobre sistemas de medidas que son de uso común en obra.

20. El curso de Materiales de Construcción es de importancia, ya que cuando el trabajador conoce el material, y sus propiedades de seguro contribuirá a la optimización de los recursos, y al comprender mejor su uso, tanto de los materiales, como de las herramientas, disminuirá el tiempo de realización de las tareas, aumentando la productividad de la empresa.
21. En fundamentos del hormigón, igualmente se capacitará al trabajador de tal manera que conozca los componentes que conforman el hormigón, sus propiedades, manejabilidad y procesos de aplicación, ya que en la actualidad el hormigón es uno de los elementos de más uso en la construcción en los proyectos de la ciudad.
22. Los cursos de Carpintería a la construcción y Lectura e Interpretación de Planos, son simplemente cursos que instruirán al trabajador sobre las herramientas, y características más ampliadas sobre materiales, estos cursos establecerán el fundamento para profundizar en temas de Técnicas constructivas, donde se tratarán temas desde la preparación, armadura, fundición y revestimiento de diferentes elementos estructurales como cimientos, vigas, columnas, losas y entrepisos, y escaleras.
23. Es necesario ensenar al trabajador principios de organización en obras, desde explicar en un concepto simple qué es calidad y por qué es importante en sus tareas, hasta que el estudiante también pueda leer y entender el cronograma de avance del proyecto en obra.
24. A pesar de que los salarios que los trabajadores ganan no son mínimos, están por encima del salario mínimo, no se ha percibido cambios mayores en su calidad de vida, es por eso que es importante formarle en un sano manejo de sus finanzas, para que puedan priorizar sus gastos, tener un plan simple de ahorro e inversión, para su beneficio personal y el de su familia.
25. Hoy en día, la legislación vigente de contratación, afiliación, y pago de salarios, es necesario que la mano de la obra de la construcción esté debidamente instruida en como el sistema funciona, cuáles son sus beneficios, cómo proceder cuando estas

obligaciones no están siendo cumplidas por quienes les contratan, y cuáles son sus obligaciones como empleados. Así mismo, es importante capacitar a los trabajadores en la prevención de riesgos laborales y enseñarles la importancia del uso del equipo de seguridad y como operarlo.

26. Se plantea un programa de seis meses para poder evaluarlo y hacer cambios necesarios, una vez que se apertura. Un programa de capacitación que dura seis meses no es suficiente, ya que los participantes del programa debe permanecer en constante aprendizaje, debido a que existen avances tecnológicos y estar al tanto de estos aumenta la competitividad de la empresa. También algo que debería ser implementado en los siguientes seis meses son cursos de operación de maquinaria en todas las etapas de la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- Eric Allmon "U.S. Construction Labor Productivity Trends, 1970-1998" Journal of Construction Engineering and Management. (Va), 126 , núm. 2, año 2000. Páginas 97-104
- James R. Evans y William M. Lindsay. Administración y Control de Calidad. Minnesota, Editorial Thompson International. 7ma Edición. Año 2006. Capítulo de la Productividad.
- Mondy r. Wayne y Noe Robert M. Noe Administración de Recursos Humanos. Guadalajara. Editorial Pearson. Novena Edición. 2005. México. Página 202.
- Mondy r. Wayne y Noe Robert M. Noe Administración de Recursos Humanos. Guadalajara. Editorial Pearson. Novena Edición. 2005. México. Página 205.
- Chiabenato, Idalberto. Administración de Recursos Humanos. México. Editorial Mc. Graw Hill. Quinta Edición. 2005. Página 32

Revistas:

- Joseph Ramos. "Una estrategia de desarrollo a partir de complejos productivos en torno a los recursos naturales." Revista de la CEPAL, Número 66, (diciembre 1998). Naciones Unidas. Página 108.
- Alvite Santos, Eduardo Mora, Marina Duque. "Ecuador, la década de los 80" Ensayo de la crisis económica y ensayo neoliberal. Quito, Corporación editora nacional, 1987.
- "Crisis del sector de la construcción" Revista de la Cámara de la Construcción. (Enero de 1998)". Quito, 1998, Página 15.
- "Semanario de economía y negocios líderes", Revista líderes Nº 52, (19 de octubre de 1998). Quito, 1998. Página 2.
- Ricky Smith, "Assesing Your Maintenance Training needs", Plant Engineering. Número 51. Agosto de 2001. Página 56
- Frederick Winslow Taylor, "The Early Sociology of Management and Organizations", Scientific Management. Número 80. Año2003. Página 3.

- Boladeras, Margarita, "La Opinión Pública en Habermas", Universidad de Barcelona, Facultad de Filosofía, Análisis 26, 2001, página 53.

- Gil Pascual, J. A. Bases Metodológicas de la Investigación Educativa. Madrid. UNED. 2004. (Análisis de datos). Página 22
- Edison Cama. "La canasta básica subió 33.33 USD en el último año", Diario el Hoy Quito. 09/01/2012 Página 4

- Brown Richard, Knowledge, Education and Cultural Change . Inglaterra 1974.

Internet:

- Banco central del Ecuador. Estadísticas. Internet, www.bce.fin.ec Acceso: 08/08/2012
- Word Press. Definición de Pedagogía. Internet: www.definicion.de/pedagogia/ Acceso: 27/08/2012
- Word Press. Definición de andragogía. Internet: http://definicion.de/andragogia/ Acceso: 27/08/2012
- Universidad Popular del Ecuador. Perfil de la Facultad. Facultades. Internet: http://www.uce.edu.ec/facultades.php?fac=55&FN=Universidad%20Popular. Acceso: 07/11/11
- Sección Actualidad del diario. "Universidad Popular cierra sus puertas" Diario Últimas Noticias, Quito, 2 de Abril, 2012 Página 1 (portal de internet: http://www.ultimasnoticias.com/noticias/7998-universidad-popular-cierra-sus-puertas.html)
- Junta Nacional del Artesano. Misión, Visión de JNDA. Internet: http://www.jnda.gob.ec/index.php/2011-11-08-20-46-09/capacitacion. Acceso: 2012/09/03.
- JNDA. "Capacitación para artesanos mejorará su nivel de vida" Boletín de JNDA. Quito, martes 01 Noviembre 2011
- JNDA. Capacitación. Internet: http://www.jnda.gob.ec/index.php/2011-11-08-20-46-09/capacitacion/64-construccion-civil. Acceso: 2012/09/03

- Colegio de Arquitectos de Pichincha. Página de Capacitación. Internet: http://www.cae.org.ec/cgi-bin/wd/?pg=106. Acceso 2012/09/05
- Cámara de la Construcción de Quito. Misión y Visión. Internet: http://www.camaraconstruccionquito.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1526&Itemid=32&lang=es. Acceso 2012/09/05
- Cámara de la Construcción de Quito. Capacitación. Internet: http://www.camaraconstruccionquito.ec/index.php?option=com_jcalpro&Itemid=78&extmode=view&extid=423&date=2012-05-08&return_to=L2luZGV4LnBocD9vcHRpb249Y29tX2pjYWxwcm8mYW1wO0l0ZW1pZD03OCZhbXA7ZGF0ZT0yMDEyLTA1LTA4JmFtcDtsYW5nPWVz&lang=es
- Información disponible en el portal de la Cámara de la Construcción de Quito. Información tomada el 02/05/2012
- Confederación Ecuatoriana de Organizaciones Sindicales Libres (CEOSL), "Quienes somos", www.ceosl.net, Acceso 02/05/2012
- SECAP. Convenio www.secap.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=292%3Asetec&catid=59%3Aconvenios&Itemid=168) Acceso 2012/09/05
- SENA. Servicio Nacional de Aprendizaje, Inicio. www.sena.com. Acceso 2012/05/06
- Código Sustantivo del Trabajo en Colombia. Art. 120. (http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3310) Acceso 2012/05/06
- Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera. 26 de Octubre del 2011 Internet: http://construccionymadera.blogspot.com/2011/10/el-sena-y-camacol-firman-convenio-con.html Acceso: 2012/05/06
- Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera. (http://construccionymadera.blogspot.com/2008/09/programas.html) Acceso: 2012/06/08
- Datos obtenidos de llamar al Centro de Desarrollo Tecnológico de la Construcción. (+57 289 0045)

- Constructora Rosero y Asociados. Visión. Internet: http://www.constructorarosero.com/web/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=154 Acceso 2012/08/03

- Comisiones Sectoriales 2012. Nuevas remuneraciones mínimas sectoriales, Internet: http://www.mrl.gob.ec/images/stories/diapositiva_7_2.jpg. Acceso 2012/09/01
- INEC Cifras (http://www.inec.gob.ec/cenec/?TB_iframe=true&height=530&width=1100) Acceso: 2012/09/01
- The Organization Development Institute International, autores claves en el comportamiento y desarrollo organizacional de la empresa. Internet: www.theodinstitute.org, Acceso 2012/09/03
- Informativo Bimensual de la Revista Great News Internet: http://resources.greatplacetowork.com/article/pdf/capacitacion.pdf. Acceso: 2012/09/03
- PUCE. "visión a futuro" de la PUCE. Internet: ttp://www.puce.edu.ec/portal/content/Universidad/104?link=oln30.redirect) Acceso: 2012/10/01
- Manual del Albañil. Internet: http://books.google.com.ec/books?id=_LM1o53Q80IC&printsec=frontcover&dq=manual+de+albanil&hl=en&sa=X&ei=HFmdUJzCD4OK8QSR7IDQDw&ved=0CCoQ6wEwAQ#v=onepage&q&f=false) Acceso 2012/10/28
- Manual de acero: http://www.monografias.com/trabajos10/coma/coma.shtml#ace Acceso: 2012/10/30
- Manual del Albañil: http://books.google.com.ec/books?id=_LM1o53Q80IC&printsec=frontcover&dq=manual+de+albanil&hl=en&sa=X&ei=HFmdUJzCD4OK8QSR7IDQDw&ved=0CCoQ6wEwAQ#v=onepage&q&f=false) Acceso 2012/10/30

- Manual de finanzas en el hogar (http://dominandotusfinanzas.com/blog/planificacion-financiera-finanzas-en-el-hogar.html) Acceso: 2012/11/01

- Kirkpatrick. Técnicas de Evaluación de la Capacitación. Internet: http://www.gestionhumana.com/gh4/BancoMedios/Documentos%20PDF/17-como_estructurar_capacitacion.pdf Acceso 2012/11/03

ANEXOS

1. Carta de convocatoria secretaria
2. Organigrama Constructora Rosero y Asociados

ANEXO 1

Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional

Quito: 26 de abril de 2012

Señores:
ROSERO Y ASOCIADOS
Asunto:
Levantamiento del perfil profesional "MAMPOSTERO DE CONSTRUCCIÓN"
Presente.-

De nuestra consideración:
La Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional SETEC tiene la misión de impulsar y facilitar la capacitación y formación profesional laboral de calidad, articulando con otros actores del sistema para formar el talento humano del país a través del diseño y ejecución de acciones de capacitación y formación basadas en competencias laborales. Dentro de la normativa y facultades contenidas en el decreto 680, publicado en el Registro Oficial No 406 del 17 de marzo de 2011, una de sus atribuciones es **DEFINIR LOS LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PERFILES PROFESIONALES POR COMPETENCIAS LABORALES Y DESARROLLARLOS SEGÚN LOS GRADOS OCUPACIONALES SECTORIALES.** Aspecto que se cristaliza a través de la ejecución de los talleres "SECTORIALES" en los cuales participarán representantes idóneos de cada sector productivo, sirven para identificar y levantar las competencias básicas de la ocupación orientada a optimizar los recursos a utilizarse en la capacitación y formación profesional, así como generar impacto en los sectores productivos del país. Para el efecto de esta labor, la SETEC ha contratado los servicios del Psc.Hernán Paredes y su equipo de trabajo.

Los resultados de este proceso permitirán sentar las bases para establecer en el futuro un sistema de "Certificación de Competencias Laborales" que asegure el incremento de la productividad y un alto desempeño de las Organizaciones y del Talento Humano. Con este antecedente, conocedores de su experiencia en el sector productivo al cual pertenece, y del espíritu altruista que lo caracteriza, de la manera más cordial se le solicita designar dos delegados/as por parte de la entidad que usted dirige. Por la complejidad de la actividad a ejecutar, la designación debe recaer en personas con un amplio conocimiento y experiencia en el sector y subsectores/productos (mínimo de dos años), por lo que agradecemos enviarnos la designación respectiva a las siguientes direcciones electrónicas: talleres_sectoriales@alfredoparedesyasociados.com / aherrera@alfredoparedesyasociados.com; tomando en cuenta lo señalado, con el nombre completo y datos de los delegados hasta el día: **Viernes 27 de abril de 2012**. Cada participante delegado **deberá llevar la copia de los certificados que abalicen su experiencia con una copia de su cédula de ciudadanía**.

El Taller Sectorial a realizarse involucra la construcción del perfil de la ocupación de MAMPOSTERO DE CONSTRUCCIÓN, la misma que se define como: Levantan y reparan muros o estructuras con ladrillos, bloques de cemento, piedras y otros materiales similares para construir de acuerdo con planos y especificaciones. Están empleados por compañías constructoras, contratistas o trabajan en forma independiente. Esta ocupación puede encontrarse en su institución con la siguiente denominación: ALBAÑILES El evento se llevará a cabo en:

Fecha: 2012/04/30
Lugar: HOTEL SEBASTIÁN
Dirección: Almagro 822 y Cordero Esquina.
Ciudad: QUITO
Hora Inicio: 8:30
Hora Cierre: 17:00

Debemos destacar que la participación de los representantes no tiene costo y los organizadores ofrecerán los almuerzos y refrigerios a los asistentes.

En caso de requerir cualquier información adicional agradeceremos comunicarse con el Sr. Andrés Herrera a los teléfonos (022- 434191 / 022- 448504 EXT 115).

Por su valiosa colaboración, de antemano hacemos presente nuestro grato reconocimiento.

Atentamente,

Dr. Juan Santamaria
DIRECTOR DE COMPETENCIAS Y CERTIFICACIÓN
SECRETARIA TÉCNICA DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

ANEXO 2

Organigrama Constructora Rosero y Asociados

