

Modelo basado en competencias para formar, desarrollar y certificar supervisores de construcción

Competency based model for training, developing and artifying construction supervisors

Alfredo Serpell*, Ximena Ferrada*

* Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, CHILE
aserpell@ing.puc.cl

Fecha de recepción: 25/ 05/ 2005
Fecha de aceptación: 15/ 01/ 2006
PAG. 43 - 56

Resumen

Este trabajo analiza el rol del supervisor de construcción como un administrador de primera línea en terreno, incluyendo en esta categoría al capataz y a los jefes de obra o capataces mayores. El rol de estos supervisores es considerado como una función laboral crítica, interpretando su posición y desempeño como una fuente de agregación de valor para la administración de la construcción, con una significativa influencia en la productividad y calidad de los proyectos. Se propone un modelo original basado en gestión por competencia laboral para formar, desarrollar y certificar supervisores de construcción en Chile. Este modelo ha sido creado a partir de datos obtenidos de un estudio realizado en una empresa constructora. La conclusión principal de este trabajo es que un modelo basado en competencia para la administración del personal, es una alternativa real y efectiva para desarrollar las competencias requeridas por el supervisor de terreno. La aplicación de este modelo puede ayudar a mejorar la función de recursos humanos en empresas constructoras, así como el desempeño en sus proyectos.

Palabras Clave: Construcción, supervisores de terreno, competencia, gestión, modelo.

Abstract

This paper analyzes the role of construction site supervisors, including foremen and general foremen, as front-line managers. The role is treated as a critical labor function and a source of value-added for construction management. An original model based on the labor competency management framework is proposed for training, developing and certifying construction supervisors in Chile and other developing countries. This model was developed from the findings of a case study in which the competency framework was applied to a specific construction company. The main conclusion of this work is that the application of the competency approach might help to greatly improve the human resource management function in construction companies as well as the site performance of their personnel. The application of this model may help to improve the human resource function in construction companies, as well the performance on their projects. New applications of this model allow for its adjustment and validation.

Keywords: Construction, site supervisor, competency profile, management, competency model

1. Introducción

Distinguimos a la empresa, independiente de su estructura organizacional y del producto que desarrolle, como un sistema de relaciones entre sus partes y en acoplamiento con su entorno (Libbrecht, 2002). Una componente importante de esta arquitectura dinámica y flexible es el factor humano, es decir, la contribución que las personas son capaces de aportar para alcanzar los objetivos estratégicos y de negocio de una empresa (Drucker, 2002). De acuerdo a Woodruffe (citado por Hayes et al., 2000), las competencias serán el lenguaje común de los sistemas de recursos humanos, de la misma

forma, Mc Clelland (citado por Grzeda, 2005) señala que las competencias se convertirán en las bases para predecir de forma eficiente el desempeño individual en las organizaciones. Es así que usando el esquema de competencias, se podrá proporcionar el marco necesario para el desarrollo del personal de una empresa.

En la actualidad se aplican en diversos países desarrollados y en vías de desarrollo los enfoques de competencia laboral (Mertens, 1996), sin embargo, no se cuenta con una definición única del concepto de competencia ya que, por ejemplo para Spencer y Spencer

(1993), "la competencia es una característica subyacente en el individuo que está causalmente relacionada a un estándar de efectividad y/o a un desempeño superior en un trabajo o situación", mientras que de acuerdo a Mertens (1998) se distingue a la competencia como "la capacidad demostrada por una persona para lograr un resultado, que puede o no convertirse en un avance efectivo". El elemento común en estas definiciones es que las competencias involucran atributos de las personas y estos atributos se evalúan a través del hacer efectivo de los resultados de la acción.

El nuevo concepto de gestión busca pasar de un operario orientado a la producción y a hacer lo prescrito, a un actor que vaya más allá de lo prescrito, que ponga en práctica acciones y que sea capaz de reaccionar ante los acontecimientos que se le presenten, es decir, que sea capaz de aportar al trabajo (Le Boterf, 2001).

Con la competencia laboral, la gestión de personas pasa a ser una gestión estratégica, en donde la gestión del talento se alinea con los objetivos del negocio, con su visión y misión (Vargas, 2002). Se parte del principio sistémico y de una mirada orgánica de la empresa y del propio subsistema de recursos humanos. La selección y el reclutamiento, las políticas de incentivos y, especialmente, la formación y el desarrollo, se articulan en torno a referentes de competencia laboral, normas que a su vez deben corresponder a los requerimientos de los procesos de negocio y de sus indicadores. Como señalan Antonacopoulou y Fitzgerald (1996), muchos ven a la gestión por competencia como el referente para un sistema capaz de dibujar las entradas del plan organizacional y entregar las salidas en la forma de desempeño del personal, a través de criterios para el reclutamiento y la selección, la capacitación y el desarrollo, planes de sucesión, recompensas y remuneraciones.

Una buena gestión de recursos humanos debe estar alineada con la estrategia de la organización y la aplicación de competencias permite realizarlo de forma eficiente. Esta nueva visión permite hacer más flexible la dirección de recursos humanos adaptando las necesidades de la empresa a la realidad de los recursos que se poseen. Es así que el modelo de gestión por competencias facilita mantener un equilibrio entre la gestión de personas y la organización del trabajo a través de los perfiles de competencia (Fernández, 2005). En general, un modelo por competencia describe la combinación de conocimientos, habilidades y características necesarias para desempeñarse de forma eficiente en un rol dentro

de una organización y es usada por el área de recursos humanos como una herramienta para seleccionar, entrenar, desarrollar y definir planes de sucesión para los trabajadores (Sanghi, 2004).

La implementación de un modelo de competencia en una organización permite relacionar los diferentes procesos de recursos humanos, permitiendo que se realice una gestión integrada, ya que se comparte una fuente de información relacionada a las responsabilidades de los cargos, además de un lenguaje común a toda la organización (Fernández et al., 2002). A pesar de lo anterior, algunos autores señalan que siempre existe la posibilidad de que los sistemas de recursos humanos puedan dañar las ventajas competitivas de la organización, inhibiendo la movilización de nuevas competencias, o bien, la explotación de las competencias existentes (Lindaren et al., 2004), pero en el caso de la construcción chilena, consideramos que a pesar de existir esta posibilidad, la aplicación de un modelo de estas características permitirá avanzar en el desarrollo del recurso humano, logrando mejoras en la productividad y calidad de los proyectos.

A través de los años se han desarrollado numerosos modelos de competencia, pero todos se han desarrollado a partir de los principios definidos por McClelland en lo referente a identificar aquellas características que llevan a un desempeño superior; estos principios son: enfocarse en el desempeño superior sin hacer supuestos y enfocarse en qué hace el rol analizado (Sanghi, 2004).

Al desarrollar un modelo corporativo de competencias es posible hacerlo desde dos perspectivas diferentes. Un primer enfoque se preocupa de las competencias corporativas basadas en los resultados, definiendo aquellas competencias de la organización que le permitirán alcanzar un desempeño superior; mientras que un segundo enfoque se preocupa de las competencias corporativas basadas en el input, buscando definir las características subyacentes de la organización que la hacen ser superior a sus competidores (Díaz et al., 2002). En este trabajo se ocupó el primer enfoque, buscando mejorar el desempeño de la organización a través del desarrollo del personal.

Algunos modelos de gestión por competencias desarrollados en Chile contienen las siguientes etapas (Fernández et al., 2002):

1. Comunicación interna del trabajo: incluye reuniones con los participantes y con el sindicato de trabajadores. Se incluye además un estudio sobre la relación entre

- las políticas de recursos humanos de la organización y los posibles resultados de modelo de competencias.
2. Selección de la muestra de personas entrevistadas, incluyendo aquellas de buen desempeño y también algunas con un desempeño bajo lo esperado, las cuales son seleccionadas por los ejecutivos de la empresa.
 3. Entrevistas de incidentes críticos con los trabajadores seleccionados en la muestra, con el objetivo de profundizar en el conocimiento de los cargos.
 4. Elaboración de perfiles de competencia: transcripción de entrevistas y clasificación de competencias; clasificación mediante el inventario de competencias; administración del inventario de conductas exitosas, determinación de perfiles observados, informe preliminar a la organización, validación de los perfiles observados y determinación de los perfiles deseados de competencia por parte del cliente, en función del perfil observado.
 5. Elaboración del instrumento de evaluación de competencias
 6. Detección de brechas de competencias: en esta etapa se obtienen los informes individuales de brecha de competencia, el informe final del trabajo y el plan de capacitación.

Otra forma de desarrollar un modelo de gestión por competencias es la desarrollada por Fernández (2005), cuyo modelo está formado por cuatro fases:

Fase 0: Diseño del proyecto

Fase 1: Definición de la situación actual de la organización (análisis de la estrategia, análisis de cuadro de mando integral, análisis de la organización y los procesos desarrollados, alineamiento de las políticas generales de recursos humanos a la estrategia)

Fase 2: Identificación de elementos básicos: directorio de competencias, manual de ocupaciones y perfiles de competencia.

Fase 3: Implantación del modelo a nivel de sistema retributivo y movilidad, gestión del desempeño, desarrollo profesional, modelo de selección.

Fase 4: Difusión, que incluye la formación de usuarios y responsables y un plan de asimilación.

El modelo desarrollado en este proyecto fue llevado a cabo para una empresa constructora chilena. Algunas consideraciones importantes de la industria de la construcción chilena se indican a continuación. La industria de la construcción, siendo un sector económico

importante que satisface las necesidades de infraestructura y vivienda en cada país, demanda un alto número de personas (según la Cámara Chilena de la Construcción (2005) en el caso de Chile se ha estimado que son alrededor de 500.000 personas en total quienes trabajan en este rubro). A pesar de esto, se observa en el sector un notorio desperdicio del talento y potencial de las personas. Entre otras causas, Datta (2000) señala la tradicional falta de compromiso de la gerencia con el desarrollo y la formación de su fuerza laboral.

El contexto globalizado en que se desenvuelven los negocios de la construcción en Chile requiere de parte de las empresas, la capacidad de una rápida adaptación a los cambios, de asumir nuevos desafíos y oportunidades. Este nuevo escenario hace de la flexibilidad, la iniciativa y las habilidades múltiples, atributos que deben poseer todas las personas de las empresas; en especial, el Supervisor de Obra, al que se lo pone ante exigencias de competencia para las cuales no ha sido formado. “[Las] tareas ya no son tan profundamente definidas como fueron en el pasado y por lo general cuentan con una mayor orientación de servicio y con un notorio aumento en la importancia otorgada a las habilidades sociales” (National Centre for Vocational Education Research, 2003).

Frente a estas nuevas demandas, las empresas constructoras, independiente de su tamaño, deben incorporar en sus estrategias de gestión la gestión de las personas y ciertamente, la preparación y el desarrollo del recurso humano y sus competencias. En Chile, la valorización de la fuerza laboral no profesional ha tenido un lento avance, un hecho que está generando una brecha entre las necesidades de las empresas constructoras por implementar nuevas estrategias competitivas y las prácticas diarias de administración y desarrollo de su recurso humano. Es generalizada la existencia de fuertes líneas de autoridad con una organización de tipo militar y relaciones superior-subordinado. Esta situación produce una casi absoluta falta de participación de supervisores y trabajadores (Serpell y Rodríguez, 2002).

La globalización, la tecnología y los cambios en la fuerza de trabajo han dejado a las empresas constructoras enfrentadas a una opción, innovar y adoptar conceptos de planificación a largo plazo, o bien dejar de ser líderes de la industria (Chinowsky, 2001).

Este trabajo analiza el rol del supervisor de construcción como un administrador de primera línea en terreno, incluyendo en esta categoría al capataz y a los jefes de obra o capataces mayores. Al referirnos al

supervisor como un administrador de línea estamos señalando que tiene responsabilidades directas en el logro de los objetivos de la organización (Heraty et al., 1995). En la actualidad el desarrollo de los administradores de línea se orienta a que éstos participen de forma más activa en la capacitación del personal y en el desarrollo de los procesos (Heraty et al., 1995), logrando una mayor autonomía en la toma de decisiones. Para lograr un desarrollo en el sentido antes descrito es importante superar algunos problemas que presentan los administradores de línea (Larsen et al., 2003):

- En general no conocen los desarrollos recientes en recursos humanos
- No poseen una visión organizacional completa o una visión de largo plazo
- No tienen las habilidades para manejar aspectos relativos a recursos humanos, ni tampoco han recibido el entrenamiento para ellos
- Algunos quizás no tengan el tiempo para lidiar con estas nuevas responsabilidades apropiadamente.

Este artículo describe la aplicación de los conceptos de gestión por competencia laboral a la administración de recursos humanos en una empresa constructora. El trabajo ha sido enfocado tan sólo a una de las diferentes posiciones laborales que se encuentran en un proyecto de construcción, que corresponde a la función del supervisor de obra. El rol del supervisor de obra es discutido e interpretado como una “función laboral crítica”, debido a su impacto en la productividad, la calidad y el desempeño general de las labores de terreno y a su importancia en el logro de los objetivos de un proyecto de construcción.

En este trabajo los conceptos y principios centrales del marco de competencias aplicado al supervisor de obra de construcción es discutido y el concepto de una función laboral crítica es explicado. Finalmente, se presentan los resultados más importantes obtenidos de la aplicación de estos conceptos en una empresa constructora, junto al modelo de implementación que resultó de esta experiencia.

2. Cultura laboral y prácticas de gestión de la industria de la construcción en Chile

A nivel latinoamericano, la industria de la construcción es, probablemente, uno de los sectores

económicos que presenta uno de los menores grados de desarrollo. Esta precariedad en su desarrollo se hace más notoria al comparar su evolución con la que han tenido las industrias de construcción en naciones desarrolladas.

En general, a nivel latinoamericano destaca la baja utilización de las herramientas tecnológicas para resolver adecuadamente los diferentes problemas que se enfrentan en el sector (Serpell, 2002).

Entre las causas de este lento desarrollo se encuentra la fuerte resistencia al cambio que presentan las empresas de construcción, las cuales tienden a seguir trabajando con los mismos métodos mientras éstos les entreguen resultados, aún cuando no sean los más eficientes o seguros. Esta situación tiene su raíz en las características culturales de los latinoamericanos, los cuales presentan altos niveles de desconfianza ante lo desconocido, lo que genera una actitud de alerta ante cualquier situación que modifique o altere lo que es considerado normal (Rodríguez, 2001).

En el contexto chileno esta situación también está presente, lo que limita la implementación de nuevas prácticas, siendo los trabajadores más antiguos los más reacios a aceptar estos cambios (González, 2001). Además, en la construcción se valora principalmente la experiencia de los profesionales y del personal en general, en desmedro del conocimiento, lo que lleva a una falta de motivación para reciclarse y adquirir nuevos conocimientos y tecnologías que podrían aportar a un mejoramiento general de la actividad (Serpell, 2002).

Al interior de las obras de construcción, entre la jefatura intermedia y el supervisor existen altos grados de incomunicación, indicándose con ello que faltan instancias de contacto más fluido entre las partes. Lo descrito se agrava por la inadecuada cultura organizacional existente al interior de ellas. Una caracterización cultural de la construcción chilena nos muestra un sector fuertemente machista, con un trabajador de la construcción que se considera parte de la clase social media-baja y con una alta valoración del respeto, la lealtad y del compromiso de los demás trabajadores (González, 2001).

Algunas características culturales de la construcción chilena identificadas en un estudio se indican a continuación (González, 2001):

- Falta de procedimientos formales de contratación a nivel operacional. Las vacantes se llenan con conocidos de algún trabajador o con personas que van directamente a terreno a solicitar empleo. Esta situación reduce los incentivos para la especialización ya que si una persona es capaz de hacer todo tipo de trabajos, ella tiene

mayores oportunidades de trabajo.

- Existencia de una estructura jerárquica fuerte con un régimen muy inflexible. Las instrucciones se transmiten de acuerdo a la escala jerárquica sin consultar la opinión de quien las ejecuta
- Debido a los bajos requerimientos de entrada al sector los trabajadores de la construcción presentan una baja educación y capacitación, lo que produce desconfianza de parte de ellos frente a las innovaciones tecnológicas, las que ven como una amenaza. Su aprendizaje es por lo general en terreno, aprendiendo de aquellos trabajadores con mayor experiencia.
- Las comunicaciones se dan principalmente a través del medio verbal, mediante un flujo descendente con escasa retroalimentación de abajo hacia arriba. El trato hacia el superior es respetuoso por la fuerte estructura jerárquica presente.
- Los roles son muy amplios y las responsabilidades recaen sobre cualquiera. La confianza en la toma de decisiones es baja por miedo a equivocarse, producto del bajo nivel educacional y la alta rotación de personal

Algunos datos obtenidos por la Cámara Chilena de la Construcción (1993) a partir de un estudio en el cual se encuestaron 849 trabajadores y capataces de diferentes tipos de obras de las ciudades de Antofagasta, Viña del Mar, Santiago y Concepción, entregan los siguientes datos sobre los trabajadores de la construcción chilena:

- La mayoría de los trabajadores son personas jóvenes, menores de 35 años, con más del 60% de los encuestados bajo esa edad.
- Cerca del 65% de los trabajadores tiene más de 5 años de antigüedad en el área de la construcción, pero además menos del 30% de los trabajadores sobrepasa los 15 años de trabajo en el sector.
- Más del 80% de los trabajadores ha trabajado en más de dos empresas constructoras durante su desempeño en el área.
- Alrededor del 60% de los trabajadores encuestados entró a trabajar en el área por motivos económicos (30.1% no encontró otro trabajo y 29.3% quería ganar más dinero) y sólo un 26.5% entró porque conocía y le gustaba el área.
- Más del 91% de los trabajadores de la construcción ha aprendido su oficio sólo en la práctica y no a través de estudios formales.
- Sólo un 15.3% de los encuestados ha realizado al menos un curso de capacitación durante su vida profesional.
- Más del 75% de los trabajadores presenta una formación escolar incompleta, con más de un 30% de ellos sin

finalizar la educación básica. Sólo un 11.5% alcanzó a terminar la educación media.

De acuerdo a un estudio realizado por González (2002), el modelo de administración de obras de edificación en Chile se caracteriza por una administración de obras con una estructura organizacional con experiencia y algo de profesionalismo. Existe un manejo relativo de la planificación, con bastante dependencia de la oficina central. La planificación es de corto y mediano plazo para la obra, con revisiones permanentes y con buen manejo en general sólo hasta las jefaturas intermedias. La mayoría de las administraciones de obra ponen a cargo de la obra a profesionales universitarios con experiencia en el área de construcción. La tendencia captada es la de usar estructuras organizacionales más bien planas, resultando más flexibles, funcionales y sin mucha burocracia en la toma de decisiones. A los administradores de obra lo que más les preocupa es la falta de personal y que el personal existente sea calificado de poco idóneo. No existen programas de capacitación con visión de mejorar el desempeño o con adiestramiento que signifiquen proyecciones futuras, por lo que la inexistencia de políticas de capacitación para los trabajadores e incluso para los propios miembros de la administración de obra, dificulta enormemente la posibilidad de poder implantar sistemas de control o de gestión de la calidad o programas de mejoramiento al interior de las empresas.

Producto de la cultura imperante en la actualidad en la industria de la construcción, con la existencia de una estructura jerárquica fuerte, la participación del trabajador en la toma de decisiones es muy limitada; pero además de lo anterior existe otra barrera que corresponde a una mentalidad observada en algunos ejecutivos respecto a visualizar al trabajador como un elemento mecánico, que hace estrictamente lo que se le pide y sin ninguna disposición a aportar. Este juicio de los ejecutivos no es coherente con la opinión de los trabajadores, quienes están dispuestos a asumir mayores responsabilidades, por lo que no es difícil darse cuenta que el problema nace exclusivamente de los paradigmas de los primeros, los que limitan las posibilidades de participación del trabajador (González, 2001).

Esta desconfianza en el trabajador queda demostrada en los fuertes grados de control que existen en las faenas y las recurrentes opiniones de que al trabajador no se le puede dejar sólo. Existe entonces una brecha en la posición de los administradores en cuanto limitan la participación del trabajador al creer que este

no está interesado en participar, cuando en realidad, el efecto que tendría su inclusión en los procesos de toma de decisiones sería altamente ventajoso, tanto por el aporte a las formas en que se llevan a cabo las faenas como en cuanto a la motivación del trabajador.

3. El rol del supervisor de obra de construcción

El Supervisor de Obra es el responsable de dirigir la ejecución de las operaciones de trabajo necesarias para llevar a cabo un proyecto de construcción, así como de transmitir los objetivos y metas de éste a los trabajadores. Esta situación lo lleva a estar en permanente contacto con el personal de terreno, respondiendo a sus necesidades y observando y controlando su desempeño. Además, los supervisores deben implementar en terreno la planificación general del proyecto, siendo un nexo entre el administrador de la obra y los trabajadores. Para lograr lo anterior, el supervisor debe preparar planes de trabajo y comunicarlos a los trabajadores para su posterior ejecución. Debido a su estrecha relación con lo que ocurre en terreno, su desempeño impacta directamente en la productividad y calidad final de la obra, por lo que su función es de especial importancia para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Si bien en la actualidad, a nivel del discurso los gerentes y profesionales reconocen la importancia del recurso humano en el desarrollo exitoso de los proyectos y obras de construcción, en la práctica, el rol de los niveles de supervisión se ve limitado. Indicadores de esta situación son (Serpell, 1989):

- Los supervisores son generalmente excluidos de los programas de perfeccionamiento y capacitación. Muchos de ellos no han completado su educación y su desarrollo se ha realizado a través de la práctica y aprendiendo de trabajadores más experimentados.
- Normalmente, se encuentran restringidos en su autoridad para tomar decisiones, debido a que son considerados más como parte de los trabajadores y no como integrantes de la administración de terreno.
- Se les restringe a una tarea funcional y de control obsecuente.
- Su status ante los trabajadores es débil al no ser vistos por estos últimos como profesionales respaldados y coordinados en la toma de decisiones con los profesionales de la obra.

De acuerdo a un estudio realizado por la Cámara Chilena de la Construcción (1993), a nivel de mandos

medios (jefes de obra y capataces) se evidencia una severa deficiencia en la capacitación de quienes asumen responsabilidades en estos ámbitos. Frente a este problema se reconoce la falta de un técnico o profesional de nivel medio, con uno o dos años de estudio especializado en la construcción y orientado hacia el puesto de supervisor. Entre las deficiencias más importantes que actualmente destacan en el sector de la construcción respecto al tema de los mandos medios se encuentran:

- Falta de una formación formal que capacite a los mandos medios para asumir estas responsabilidades. No existe un perfil de supervisor a nivel sectorial que permita formar a este personal.
- Los esfuerzos realizados en capacitación son insuficientes para proveer el número de supervisores que se requieren en el mercado.
- La falta de una adecuada capacitación de los supervisores de obra contribuye al aumento de los costos de construcción, ya que muestran incapacidad para planificar trabajos, comunicarse con los trabajadores y dirigir actividades de forma adecuada.
- La existencia de un proceso de selección deficiente de este personal, ya que en general, los supervisores son obreros con experiencia en trabajo de terreno y con una personalidad que lo hace destacarse entre sus compañeros, pero sin mayores conocimientos formales sobre construcción.
- No existe un sistema de calificación nacional que evalúe y certifique a este tipo de personal, quedando su calificación en manos de cada empresa y creando de esta forma, una oferta no uniforme ni comparable.

En los últimos cinco años, unas pocas empresas constructoras chilenas han comenzado a cambiar su visión sobre el rol del supervisor de obra y han iniciado esfuerzos para implementarla en sus organizaciones. Esta visión distingue al supervisor como un ejecutivo de primera línea, lo que significa que es parte de las funciones que hacen gestión en la organización; ubicándose en la coordinación de los procesos básicos de la realización de las obras. Esto significa que las actividades anteriormente desarrolladas por la alta administración ahora se vuelven parte del trabajo del supervisor de obra a un nivel operativo. En este contexto, los supervisores son un nexo crucial entre la administración y los equipos de trabajo en la organización, ya que son ellos los que están diariamente cerca de los trabajadores. (Mc Neil, 2004).

El supervisor deberá tener competencia para diseñar, desarrollar y administrar una organización

operativa formada por su equipo de trabajo para el logro de los objetivos propuestos. En este nuevo rol la función de liderazgo que supone influir en los miembros del equipo de trabajo para que actúen de forma de alcanzar los objetivos establecidos, es otra competencia requerida.

Con respecto a la clásica actividad de control funcional en que el capataz sólo controlaba la realización de las tareas, la situación ha cambiado. Hoy, el supervisor debe agregar muchas otras funciones como llevar a cabo el control de gestión, la planificación operacional, la evaluación del cumplimiento de los objetivos de la

4. La aplicación

Los resultados de la aplicación del marco de gestión por competencia laboral en la función de los supervisores de obra se presentan en esta sección. El estudio se llevó a cabo para una empresa constructora chilena con más de 20 años de experiencia (fundada el año 1981). Esta empresa se especializa en los siguientes mercados de construcción: obras de edificación (más de 400.000 m² construidos), obras civiles y sanitarias, construcción de caminos, infraestructura y obras de urbanización. Además participa en el mercado desarrollando proyectos propios de vivienda. En los últimos cinco años, la compañía ha mostrado un fuerte propósito de convertirse en una de las mejores y más competitivas empresas de construcción chilenas, incorporando una definida visión estratégica. Para alcanzar este propósito ha implementado variadas innovaciones a avances para mejorar el desempeño en diferentes áreas. Al mismo tiempo de la aplicación de la gestión por competencia laboral, la compañía estaba implementando tecnologías de información para el control de gestión en obras y terminaba exitosamente su esfuerzo de certificarse ISO 9001. Esta empresa ha planteado además una visión específica relacionada al recurso humano, aplicando una política rigurosa orientada a lograr personal competente con las actitudes adecuadas para realizar cada trabajo o tarea.

La aplicación consistió en el diseño de un plan de formación basado en competencias laborales, el que demoró cinco meses en su desarrollo. El estudio se inició con una serie de reuniones con el Comité de Coordinadores de Gestión de Calidad de la empresa para recoger información sobre los objetivos y requisitos de la organización en cuanto al diseño del plan de capacitación. Una vez que se definió el alcance de la asesoría se comenzó con el análisis del proceso de

negocio, de donde posteriormente se identificaron las funciones críticas para la empresa.

La etapa de desarrollo del perfil de competencia requirió de reuniones con personas que se desempeñaban en las funciones laborales analizadas, de forma de poder identificar de mejor manera las competencias requeridas para un desempeño exitoso. Luego de desarrollar los diferentes perfiles, se evaluó el nivel de dominio de competencias de las diferentes funciones laborales para definir la brecha de capacitación y proceder posteriormente a la definición del plan de capacitación para la empresa. Es importante mencionar que el trabajo realizado fue un primer esfuerzo orientado a mejorar lo que ya existía en la empresa, no con un afán de lograr desempeños ideales, sino de identificar claramente los perfiles laborales que se ajusten específicamente a sus necesidades, entre ellos el del supervisor de obra, para lograr así identificar aquellas competencias críticas que no se dominan y comenzar el proceso de formación.

Es importante mencionar que este esfuerzo no buscó homologar el desempeño de los supervisores de obra al de sus pares en industrias de construcción de países desarrollados, ya que para ello se deben suplir en primer lugar, numerosas falencias básicas que muestran los supervisores en la construcción chilena, para luego, una vez que esto se haya conseguido, vislumbrar la posibilidad de avanzar más allá.

Para desarrollar esta aplicación se desarrolló un modelo de implementación basado en el marco de la gestión por competencia laboral, el cual tomó los principales conceptos y etapas definidos y reconocidos en la literatura sobre el tema Spencer & Spencer (1993), Antonacopoulou et al., (1996), Vargas et al., (2001), Mertens (1996), adaptándolo a las necesidades definidas específicamente por la organización. De esta forma el modelo representa un enfoque particular definido por las necesidades propias de la empresa constructora; siendo desarrollado por los consultores y aprobado por los directivos de la empresa. Al comparar este modelo a los dos ejemplos presentados en la introducción de este trabajo, se puede mencionar que en este caso se le dio especial énfasis al análisis de la situación real de la empresa, no sólo a nivel de políticas de recursos humanos, sino también en cuanto a su visión estratégica a largo plazo, llevándose a cabo variadas reuniones sólo para tratar este tema, pero aún así no se llegó al nivel de detalle planteado por Fernández (2005) que incluía un análisis de cuadro de mando integral. Además, en este caso particular se trabajó en la definición de las funciones

laborales críticas (FLC), parte importante de este modelo, en donde se identificaron aquellas funciones que más aportan al logro de las metas y objetivos de la organización, encontrándose entre ellas el supervisor de obra. Al identificar estas funciones críticas la organización puede priorizar el desarrollo laboral de aquellos trabajadores que se desempeñan en estas funciones, definiendo sus necesidades de formación y preparándolos para su rol laboral. Esta forma de analizar las funciones de trabajo no es analizada en ninguno de los dos modelos mencionados y crea una particularidad de este proyecto.

El modelo se muestra en la figura 1 y sus principales etapas son explicadas a continuación, enfocándose en la función del supervisor de obra. Cada etapa es representada en el modelo por un rectángulo que corresponde a la actividad realizada.

4.1 Análisis del proceso de negocios

El propósito de esta etapa fue analizar elementos de información que son considerados representativos de los propósitos de la organización: el grupo de directrices estratégicas de la organización y el conjunto de requerimientos de los clientes de la organización. El objetivo perseguido fue alinear el concepto de competencia con las prioridades del negocio para desarrollar las competencias requeridas por la organización. En esta fase se revisó la misión de la organización y sus productos y servicios fueron claramente

definidos. Luego la visión y los objetivos estratégicos que enmarcan las prioridades estratégicas del periodo fueron examinadas junto a los valores organizacionales, sus principales políticas y las características de la gestión de recursos humanos de la empresa.

De este análisis se obtuvieron las competencias organizacionales generales requeridas. La administración de terreno fue una de las categorías ocupacionales incluidas entre las competencias organizacionales.

4.2 Identificación de la Función Laboral Crítica (FLC)

Usando la información generada en la etapa anterior, las funciones laborales críticas principales para cada competencia organizacional fueron identificadas. Dentro del grupo de administración de terreno, el "supervisor de obra" fue identificado como una función laboral crítica, aún cuando en dicho momento el título de la función no estaba claro todavía. El énfasis se encontraba en la función, no en el título.

Junto con la identificación de esta función, se realizó un análisis de las características específicas del "proceso de negocios" de esta función, incluyendo el propósito del proceso, sus características críticas, así como sus resultados específicos. Además se distinguieron las relaciones y coordinación con el cliente y los procesos con el proveedor. A este nivel también fueron definidos los indicadores de desempeño de los procesos de negocio de esta función.

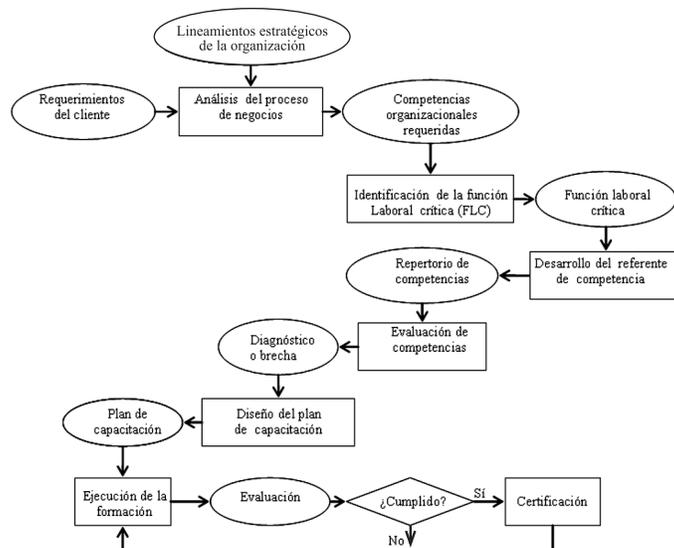


Figura 1 Modelo de implementación de la Gestión por Competencia Laboral (óvalos representan entradas o resultados y los rectángulos representan actividades).

4.3 Desarrollo del perfil de competencia

Usando como respaldo la información generada en las dos primeras etapas del análisis, la próxima actividad fue determinar el perfil de competencias del supervisor de obra. Para hacer esto, se examinaron las actividades críticas que hacen que el supervisor lleve a cabo su rol como administrador de primera línea.

Primero, fue necesario precisar el título de la función, en este caso, Supervisor de Obra. Fue de opinión de los participantes que la designación del nombre de la función no es algo trivial. El nombre no puede indicar una profesión u oficio, lo que sí debe expresar de manera nítida es el carácter del proceso y el producto implicado. En seguida, se describió el propósito de la función, en términos de la actividad o actividades principales que realiza el Supervisor de obra. La formulación usada para esto debe expresar actividades o acciones (supervisar, planificar, entre otras). Luego, yendo de lo general a lo particular, se desagrega el propósito en actividades generales (planificar los procesos operacionales, liderar los equipos de trabajo, controlar el progreso de las actividades de trabajo, entre otras).

A un tercer nivel de desagregación se describieron las “actividades críticas”, de forma que fueran suficientemente específicas para indicar que son responsabilidades individuales del Supervisor. Esto se hace transversalmente para que no sean confundidas con tareas, que es justamente lo que se quiere evitar. La redacción de éstas, de igual forma se inicia con un verbo de acción, se continúa con aquello sobre lo que recae la acción y debe también indicar la condición de calidad o seguridad de la misma. En la Tabla 1 se muestra el análisis de la función laboral del supervisor de obra.

Con toda la información y descripción acumulada, se pudo establecer cuales son los atributos de conocimiento, actitudes y desempeño que debe poseer un Supervisor de Obra para tener un desempeño competente.

El perfil de competencia no puede entonces ser un repertorio abstracto obtenido de un diccionario de competencias, sino que debe estar fundado en todo el análisis previo, tal que grafique claramente cuales son los criterios de desempeño del Supervisor de obra competente, la educación y formación requerida por éste, el desempeño que debe poseer y los comportamientos psico-sociales.

El perfil correctamente elaborado entrega los elementos que deben permitir luego una efectiva evaluación de las competencias. En la Tabla 2 se ve el repertorio de

competencias de la FLC analizada, el que se obtuvo siguiendo el procedimiento mencionado con anterioridad. Los principales resultados de esta etapa se encuentran en la lista de competencias de la función del supervisor de obra.

4.4 Evaluación de competencias

La evaluación de competencias corresponde a la medición de las competencias actuales del supervisor de obra en términos de las competencias establecidas en su perfil de competencias.

Por la naturaleza propia de los modelos de competencia, lo que se debe medir no es aquello para lo cual el Supervisor de obra se encuentra “potencialmente” preparado, sino lo que efectivamente hace y más estricto aún, si el producto de lo que hace está en el estándar establecido.

Durante la aplicación, se siguió la definición dada por la norma ISO 9000:2000 que señala: “competencia como capacidad demostrada”. Los actores que intervienen en la evaluación, además del propio candidato y los consultores de recursos humanos son las funciones directamente relacionadas; siendo indispensable el Administrador de Obra.

Dependiendo del objetivo de la evaluación, siendo esta para detectar requerimientos de capacitación en este caso, deben considerarse otras variables, como los objetivos organizacionales o prioridades del negocio. Por ejemplo, en un proceso de selección y reclutamiento se elimina al candidato comparando directamente con el perfil del supervisor de obra.

La evaluación de las competencias del supervisor de obra consistió en medir el nivel actual de sus competencias y contrastarlo con lo establecido para su posición en el referente de competencias. De forma más precisa, los resultados de las acciones del supervisor fueron comparadas con los estándares definidos en el referente de competencias.

Durante la asesoría se aplicó una encuesta de dominio de competencia a un grupo representativo de cada una de las funciones laborales críticas de la organización para verificar la brecha existente respecto al perfil de competencias. En el caso de los supervisores se evaluó a 24 trabajadores. Los resultados mostraron que en muy pocos casos el supervisor domina las competencias requeridas en un grado competente. Los resultados para las tres unidades de competencia evaluadas se muestran a continuación en la Tabla 3.

Tabla 1. Actividades críticas de la función laboral crítica de Supervisor de Obras

Propósito: Supervisar y coordinar la ejecución de las actividades críticas de la línea operativa según el plan de la obra

Planificar los procesos operativos de terreno ajustado al plan táctico y a las políticas la empresa	Planificar e implementar las acciones operativas de los equipos de trabajo en terreno según los indicadores de costo, plazo, calidad y seguridad del proyecto
	Distribuir y controla los recursos requeridos por las operaciones básicas de terreno de acuerdo al plan del proceso y los estándares de calidad
	Coordinar la ejecución de las actividades en los diferentes frentes con base en el plan operativo
Liderar equipos de personas internos y externos que realizan la operación de la obra según las políticas de gestión de personas de la organización	Asignar funciones y sus responsabilidades para las distintas etapas del proceso de obra según lo establecido en el plan de personas del proyecto de construcción
	Involucrar a los operarios de construcción internos y externos en las prácticas de los sistemas de calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente según políticas corporativas
	Capacitar y evaluar las competencias de los operarios de la construcción implicados en los procesos básicos de terreno según las directrices corporativas y del proyecto
Controlar el avance de las actividades de terreno y su ejecución con respeto a las normas de seguridad, medio ambiente y calidad de la organización	Controlar el cumplimiento de las metas de la operación constructiva según normas legales de seguridad y medio ambiente de acuerdo a las políticas de la empresa
	Medir el avance de las actividades de terreno de acuerdo a la programación táctica y operacional del proyecto
	Reportar estado de avance de las actividades operativas con base en indicadores y mediciones del plan operativo

Tabla 2. Repertorio de Competencias de la Función Laboral Crítica de Supervisor de Obra

Repertorio de competencias	
Educación y formación	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos y elementos de una planificación táctica y operativa de obra • Distingue y evalúa los materiales y equipos de uso frecuente en obras de construcción • Reconoce las distintas técnicas de la operación constructiva • Distingue y aplica procedimientos de calidad, seguridad e impacto ambiental
Habilidades y desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Lidera equipos operativos en terreno y los involucra en la planificación operacional • Involucra a las personas en las prácticas de seguridad, calidad y medio ambiente • Planifica proyectos de construcción a nivel operativo • Aplica herramientas para evaluar el avance de las actividades de terreno y chequea la calidad
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Orientado con la visión-misión y objetivos estratégicos del proyecto • Comprometido con los valores organizacionales de la empresa • Comprometido con la seguridad de las personas y los recursos materiales • Flexible y con capacidad de adaptación a circunstancias y entornos agresivos

Tabla 3. Resultados encuesta dominio de competencia supervisores

Unidad de Competencia	Cumple Competente (%)	Cumple (%)	Insuficiente (%)
Planificación de los procesos operativos de terreno	8,33	62,5	29,7
Liderar equipos de personas internos y externos	4,17	87,5	8,33
Control del avance y ejecución de las actividades de terreno	4,17	83,3	12,53



Quienes cumplen de forma competente muestran un dominio por sobre el 90% de las competencias evaluadas; aquellos que cumplen tienen un dominio entre un 61% y un 90%; mientras que aquellos con un desempeño insuficiente presentan un dominio entre un 41% y un 60% de las competencias evaluadas. Para cada unidad de competencia, se presentaron casos de no cumplimiento.

Además, es interesante mencionar que la encuesta realizada mostró que los supervisores de obra no tienen los conocimientos computacionales considerados básicos, los procesadores de texto, planillas de cálculo ni internet.

4.5 Diseño del plan de formación

El plan de formación desarrollado durante la implementación por competencia laboral debió prescindir de toda otra consideración que no fueran las competencias requeridas al momento en que se establecieron los requerimientos de capacitación (etapa anterior). Al respecto, definido el problema (brecha) en el desempeño, se establece el propósito u objetivos generales de la acción y se seleccionan las unidades de competencia a tratar. Adicionalmente, se definen las metodologías de formación, poniendo especial énfasis en las actividades con protagonismo del participante. Esta capacitación debe ser altamente individualizada, tanto en los aspectos pedagógicos como en la evaluación, evitándose poner calificaciones al grupo.

El plan de formación debe contemplar necesariamente una etapa de seguimiento de cómo aplican los Supervisores las competencias en terreno. El diseño del plan de formación considera una evaluación luego de un periodo de entre tres a seis meses desde las acciones de capacitación. El propósito de esta evaluación es medir el impacto real que el desarrollo de nuevas competencias tiene en el desempeño de los supervisores de obra.

4.6 Ejecución del plan de formación

Esta etapa no fue realizada durante la aplicación. Sin embargo la empresa constructora comenzó la selección de los proveedores de formación en ese momento. Esta es una actividad crítica para asegurar que las acciones de formación serán efectivas y se alcanzarán los resultados deseados. En la actualidad la empresa constructora se encuentra iniciando el proceso de formación basado en el plan desarrollado durante la asesoría.

4.7 Evaluación

Evaluar la competencia del supervisor de obra, ya sea, con el propósito de determinar brechas de capacitación o certificar la competencia, es siempre comparar el nivel de dominio del supervisor de obra contra un estándar o referente de competencia (Vargas, 2001). La diferencia radica en la complejidad y extensión de la evaluación conducente a la certificación; evaluación que recopila variadas evidencias para construir un expediente o portafolio que permita hacer el juicio fundado de que la persona es realmente competente.

Esta aplicación no contempló la evaluación de la competencia en términos de recopilar antecedentes que permitiesen la certificación de candidatos en las distintas funciones, ya que para la empresa constructora esta asesoría constituyó un primer esfuerzo para lograr un personal más preparado y eficiente. Una vez que se hayan finalizado las diversas actividades de formación será posible realizar una evaluación de competencias para verificar si los esfuerzos formativos tuvieron o no resultados positivos. Sin embargo, se le planteó a la empresa que en la medida en que avanzara en la implantación del paradigma de competencia laboral y que el área de recursos humanos desarrollara competencia en competencia laboral, ello debiese necesariamente modificar la actual práctica de evaluación del desempeño, proceso que actualmente se realiza según indicadores cuantitativos. La evaluación de competencias contempla indicadores mixtos: cuantitativos referidos a los parámetros de los procesos y cualitativos referidos a la satisfacción de clientes.

En la aplicación realizada no se contempló la certificación de competencias para ninguna función laboral. La razón principal de esto fue que al momento de la aplicación no existía en Chile un sistema de certificación disponible. Se discute actualmente en el poder legislativo chileno un proyecto ley que propone un sistema nacional de certificación basado en competencias. En el caso chileno la entidad rectora es un organismo tri-ministerial llamado Chilecalifica. Uno de los propósitos de la propuesta de ley es permitir a las personas certificar sus competencias en el trabajo, sin tomar en consideración dónde o cómo las hayan adquirido (Chilecalifica, 2003).

5. Conclusiones

Este trabajo presenta un primer esfuerzo para introducir la gestión por competencia laboral en la industria de la construcción chilena. Es importante mencionar que esta aplicación aún no ha sido completada por la empresa, por lo que aún es muy temprano para evaluar su impacto en el personal de la organización, requiriéndose más tiempo para identificar sus posibles impactos. Es posible concluir, sin embargo, que el marco de competencia laboral puede ayudar en el desarrollo de esquemas más objetivos para el diseño e implementación de la capacitación a nivel de la gestión de recursos humanos en ambientes donde estas funciones se desarrollan de forma inadecuada.

Al distinguir la función del Supervisor de Obra como una función administrativa, se le ubica en el organigrama de la empresa en una posición estratégica y al proceso de negocio que lo involucra como crítico. La función del Supervisor ya no se limita a un control burocrático de tareas, sino a un rol mucho más activo y comprometido con la estrategia global de la organización. Por todo ello concluimos en primer lugar que el Supervisor realiza actividades que agregan valor a la organización.

Las empresas constructoras chilenas no han podido adoptar una gestión de personas en el sentido de considerar a las personas como un factor estratégico. Por esta razón, el marco de la gestión por competencia laboral puede ser una alternativa muy útil para cambiar esta realidad, debido a variadas razones. Por una parte, la competencia laboral privilegia el desarrollo de los atributos integrales de la persona. Cuando el acento es puesto en demostrar resultados de alto desempeño no encierra al supervisor en "sólo una manera de hacer las cosas" como resulta cuando se describe el cargo con base en la tarea. Además, desde el esquema de competencia laboral es posible abordar los nuevos requerimientos del Supervisor de obra, esto es, las competencias de gestión, cuyos indicadores son más bien cualitativos que cuantitativos.

Las características de agregación de valor de una función pueden ser entendidas como el nivel de contribución que realiza la persona a través de la realización del producto, el logro de objetivos y la contribución con las metas estratégicas. Por definición, la variable cualitativa de la competencia se conecta con la visión-misión de la organización, del área o el proceso.

Las actividades críticas de la función requieren a su vez de un exhaustivo análisis del proceso de supervisión de obra y de indicadores numéricos y no

numéricos concretos. En la práctica tradicional, de carácter más funcional, el enfoque de procesos no estaba presente.

A diferencia de la práctica tradicional de describir cargos que iban de la tarea al problema, en el caso de competencia esta situación es al revés, el problema es el proceso y de ahí se llega a la actividad crítica y a los requerimientos de desempeño; esto a su vez muy consecuente con los enfoques de calidad. Los manuales de descripción de cargo se abandonan por los perfiles o estándares de competencia que deben ser periódicamente revisados. Las competencias del perfil tienen un carácter transversal y hasta cierto punto descontextualizado que lo diferencia radicalmente de la tarea.

La evaluación del desempeño con base en cantidad de tareas realizadas por el Supervisor no ayuda a medir la agregación de valor de éste en la obra, lo que debemos medir es el dominio de competencias, siendo ésta una medición que se realiza con diversas estrategias siempre confrontando con el perfil o referente.

Una conclusión final de esta aplicación es que el plan de formación deben ser modular, en donde más que conocimientos aislados, la organización debe estar preparada para el desarrollo de unidades de competencia, con gran protagonismo del supervisor de obra. La formación del Supervisor ya no puede reducirse a una capacitación con carácter de inducción y que pretendía calificación técnica, como toda capacitación por competencia, el énfasis debe estar colocado en desarrollar la capacidad de aprender a aprender.

Tras la lectura de este trabajo se espera que los lectores puedan aplicar un esquema estructurado para la gestión por competencias, específicamente destinado a personal de terreno de una empresa constructora.

6. Referencias

- Alles M. (2000), Dirección Estratégica de Recursos Humanos, Gestión por Competencia, Ediciones Granica S.A., Buenos Aires, Argentina.
- Antonacopoulou E.P., Fitzgerald L. (1996), "Reframing competency in management development", *Human Resources Management Journal*, Vol. 6 No. 1, pp. 27-48.
- Cámara Chilena de la Construcción (1993), "Plan Estratégico de la Cámara Chilena de la Construcción: Análisis Estratégico del Sector de la Construcción", Chile.

- Chávez G. (2002), Manual para el diseño de normas de competencia laboral, Panorama Editorial, México.
- Chilecalifica (2003), Educación y capacitación permanente, disponible en <http://www.chilecalifica.cl.htm>.
- Chinowsky P. (2001), "Construction Management practices are slowly changing", *Leadership and Management in Engineering*, Vol. 1 No 2, pp.17-22.
- Datta M. (2000), "Challenges Facing the Construction Industry in Developing Countries," 2nd International Conference on Construction in Developing Countries: Challenges facing the construction industry in developing countries, Gaborone, Botswana, November.
- Drucker P. (2002), "No son empleados, son personas," *Trend Management*, Vol. 4 No. 4, pp. 16-22.
- Fernández J. (2005), *Gestión por Competencias: Un modelo estratégico para la dirección de recursos humanos*, Prentice Hall, España.
- Fernández I., Baeza R. (2002), "Aplicación del modelo de competencias : experiencias en algunas empresas chilenas" *Revista Psykhe*, Vol. 11 No. 2, pp.141-158.
- González A. (2002), Tesis de Magister en Ciencias de la Ingeniería "Diagnóstico para el mejoramiento de la Administración de Obras de Edificación en Chile", Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- González C. (2001), Tesis de Magister en Ciencias de la Ingeniería "Caracterización de la Cultura Organizacional de la Construcción Nacional y su Influencia en Estrategias de Cambio", Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Grzeda M. (2005), "In competence we trust? Addressing conceptual ambiguity", *Journal of Management Development*, Vol. 24 No. 6, pp. 530-545.
- Hayes J., Rose-Quirie A, Allinson C.W. (2000), "Senior managers' perceptions of the competencies they require for effective performance: implications for training and development," *Personnel Review*, Vol. 29 No. 1, pp. 92-105.
- Heraty N., Morley M. (1995), "Line managers and human resource development", *Journal of European Industrial Training*, Vol. 19, No. 10, pp.31-37.
- INEM (1995), *Metodología para la ordenación de la formación profesional ocupacional*, Subdirección general de gestión de formación ocupacional, Madrid.
- Larsen H., Brewster C. (2003), "Line management responsibility for HRM: what is happening in Europe?", *Employee Relations*, Vol. 25, No. 3, pp. 228-244.
- Le Boterf G. (2001), *Ingeniería de las Competencias*, Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona, España.
- Libbrecht S., Vandevyvere P. (2002), "Systemic Competency Management in Support of the Viability of Organizations," Sixth International Conference on Competence-Base Management, International Institute for Management Development, Lausanne, Switzerland.
- Lindgren R., Henfridsson O., Schultze U. (2004), "Design principles for competence management systems: a synthesis of an action research study", *Mis Quarterly* Vol. 28 No. 3, pp. 435-472.
- McNeil C. (2004), "Exploring the supervisor role as a facilitator of knowledge sharing in teams", *Journal of European Industrial Training*, Vol. 28 No. 1, pp. 93-102.
- Mertens L. (1998), *La gestión por competencia laboral y la formación profesional*, Madrid
- Mertens L. (1996), *Competencia Laboral: sistema, surgimiento y modelos*, International Labour Organization, Cinterfor.
- National Centre for Vocational Education Research Ltd. (2003), *Defining generic skills: at a glance*, Australia.
- Rodríguez D. (2001), *Gestión Organizacional*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Sanghi S. (2004), *The handbook of competency mapping: understanding, designing and implementing competency models in organizations*, Response Books, New Delhi.
- Serpell A., Ureta A. (1989), "Selección y capacitación de los capataces en la construcción", *Revista Ingeniería de Construcción*, No. 7, pp. 39-51.
- Serpell A. (2002), *Administración de Operaciones de Construcción*, Alfaomega Grupo Editor, México.
- Serpell A., Rodríguez D. (2002), "Studying construction organizational culture: preliminary findings," in *Perspective on culture in construction*, Edited by R. Fellows and D. Seymour, CIB Publication No. 275, pp. 76-91.
- Spencer L., Spencer S. (1993), *Competence at work, models for superior performance*, John Wiley & Sons, Inc., New York, NY.
- Vargas F., Casanova F., Montanaro L. (2001), *El enfoque de competencia laboral: manual de formación*, Cinterfor, Montevideo
- Vargas F. (2002), *Competencias en la formación y*

competencias en la gestión del talento humano:
convergencia y desafíos, Cinterfor, Montevideo.

