

Sistema Last Planner

Referente de la Filosofía Lean en la Construcción

Versión 3.2

Fecha:

Marzo, 2014

Preparado por:

Carolina TAPIA y Miguel Angel GONZALEZ, CDT, Chile.

Revisado por:

Juan Carlos LEON, CDT, Chile.

I. SISTEMA DE PLANIFICACIÓN TRADICIONAL

El sistema de planificación tradicional se basa principalmente en la Planificación Global, la cual incluye el **programa maestro y el presupuesto oficial**.

Estos se constituyen como los elementos básicos de dirección, coordinación y control para todos los grupos de trabajo del proyecto. Este programa de obra se basa en la Carta Gantt, confeccionada previamente a la ejecución del proyecto, y el proceso consiste en asignar recursos a estas actividades de acuerdo con el presupuesto, y generar mensualmente (o quincenalmente) un filtro de las actividades correspondientes al período y controlar cumplimiento de dichas actividades. Se consideran eventuales reprogramaciones, pero bajo el mismo criterio de trabajo.

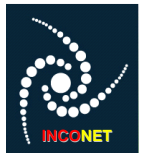
Al realizar el proceso de esta forma, no se pueden distinguir las actividades que efectivamente se pueden realizar, ya que se basa netamente en las actividades que va exigiendo el programa para cumplir los plazos estipulados. De esta manera, el flujo de trabajo no será necesariamente continuo ni efectivo.

II. LEAN PRODUCTION

Lean Production es un sistema de producción que se desarrolló en Japón a causa de la difícil situación que se vivía en ese país luego de la Segunda Guerra Mundial. Este sistema se generó principalmente para empresas manufactureras, y buscó producir a bajos costos pequeñas cantidades de productos variados, bajo la teoría del desperdicio cero y mejora continua. Taiichi Ohno (1912-1990), creador del sistema Toyota, afirmaba que “en su empresa estudiaban la línea de tiempo desde que el cliente hacía el pedido hasta que la empresa recibía el dinero, se iba reduciendo esa línea por medio de la eliminación de los desperdicios, correspondientes a las actividades que no agregaban valor dentro del proceso”.

Con estos preceptos, las actividades se pueden separar en dos tipos: **las que agregan valor al producto y las que no lo hacen**. Ambas consumen recursos, tiempo y espacio, pero difieren en que las que agregan valor al producto convierten material o información hacia lo que es requerido por el cliente, y las que no agregan valor no producen beneficios explícitos hacia el cliente.

En el fondo, la esencia del sistema es eliminar o reducir al máximo cualquier elemento que no agregue valor al producto.



III. LEAN CONSTRUCTION

Desde principios de la década de los 90, el “International Group of Lean Construction”, IGLC, ha desarrollado un nuevo referencial teórico denominado “Lean Construction” o **Construcción sin Pérdidas**.

Esta filosofía está orientada hacia la administración de la producción en construcción, con el mismo objetivo fundamental: **maximizar valor y minimizar o eliminar todas aquellas fuentes de pérdidas en los procesos productivos, diseñando, documentando, administrando y controlando procesos**. Además, introduce principios que cambian el marco conceptual de la administración del mejoramiento de la productividad, y enfoca todos los esfuerzos a la estabilidad del flujo de trabajo.

La filosofía Lean contempla once principios, que se describen a continuación. Se incluye la experiencia CDT en la materia, en los más relevantes.

3.1 Reducir las Actividades que No Agregan Valor

Muchas veces el ahorro que se genera en la reducción de estas actividades, es mayor que los beneficios producidos por la mejora en las actividades que agregan valor.

De acuerdo con este principio las pérdidas se reducen haciendo más eficientes los tiempos que agregan valor y eliminando o disminuyendo los tiempos que no agregan valor.

Los tiempos de obra pueden ser clasificados en cuatro tipos:

1. Agrega valor: Tiempo invertido por trabajadores y/o equipos en actividades que directamente agregan valor al proceso de construcción.
2. Detenciones autorizadas: Tiempo utilizado en detenciones y/o descansos conformes a la ley, normas del mandante o contratistas, como ejemplo: charlas de inicio de jornada, traslados al frente de trabajo, inclemencia climática, entre otros.
3. Soporte: Tiempo invertido en actividades que apoyan a las que agregan valor, y que son necesarias para materializar los procesos constructivos, como ejemplo: distribución de material, soporte andamios, actividades de prevención de riesgos, entre otros.
4. No agrega valor: Tiempo perdido en detenciones, esperas o gastado en actividades que no agregan valor a las operaciones de construcción, como ejemplo: tiempo no trabajando, caminando alrededor de la obra, rehaciendo trabajo, transporte improductivo, entre otros.

El gráfico 1 muestra la distribución de los tiempos de obra medidos en el sector construcción en Chile en los últimos 10 años, y se aprecia que el 62 % de la jornada se destina a actividades que agregan valor, mientras que el 21% en actividades que no agregan valor.

Niveles de Actividad - Servicios CALIBRE Sector construcción (2005 - 2013)

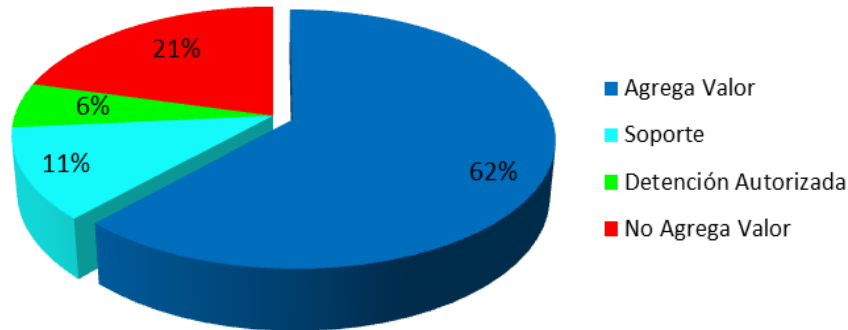


Gráfico 1 (Fuente: CDT, Chile)

Analizando en particular el 21% del tiempo que no agrega valor, en el gráfico 2 se aprecia que el 77% de ese tiempo, es controlable por la empresa, esto es, puede reducirse y transformarse en tiempo que agrega valor o de soporte. El 23% restante no se puede revertir.

Naturaleza de Tiempos que No Agregan Valor Edificación Altura 2005 - 2013

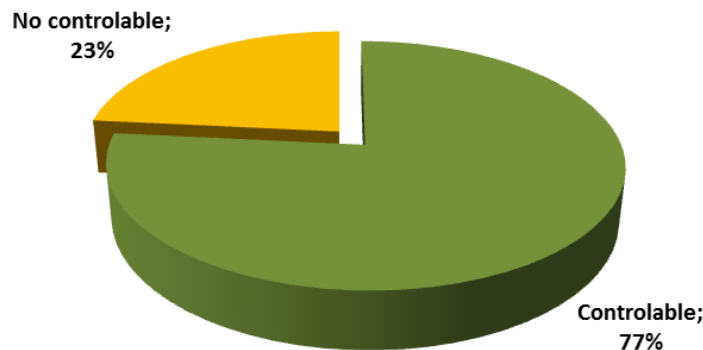


Gráfico 2 (Fuente: CDT, Chile)

3.2 Reducir los Tiempos de Ciclo

El tiempo de ciclo está definido como el tiempo total requerido por una pieza en particular, para recorrer el proceso completo desde su requerimiento a su utilización.

Se reducen los tiempos de ciclo, disminuyendo los tiempos de actividades que no agregan valor al proceso, como son inspecciones, movimientos y esperas. Asimismo, motiva a disminuir escalones de la pirámide jerárquica, de forma de minimizar los tiempos de control de procesos presentes en cada una de las capas de esta organización. Esto lo realiza autorizando a personas que trabajen



directamente dentro del flujo, a tomar decisiones. Se presentan como ventajas de la reducción de tiempo de ciclo la entrega más rápida al cliente, facilidad en la gestión de procesos, aumento del efecto del aprendizaje, mayor precisión en el estimativo de la demanda futura y el sistema de producción es menos vulnerable a cambios de demanda.

3.3 Simplificar el Proceso

Al minimizar el número de partes, pasos y relaciones (o actividades que no agregan valor) y reconfigurar los pasos o partes del proceso que agregan valor, se genera un sistema más confiable. Mientras más errores se cometen en la ejecución de los procesos, mayor será el costo final del producto, por lo tanto, mientras más simple y sencillo sea el proceso, menor será la probabilidad de equivocarse y cometer errores.

La construcción es un proceso muy complejo, por lo que cualquier esfuerzo en simplificar sus sub-procesos va directamente relacionado con una baja en los errores asociados a la ejecución de las actividades. La prefabricación es un aspecto a considerar, de forma de reducir las actividades que se ejecutan directamente en la obra, y con ello simplificar el proceso productivo.

3.4 Concentrar el Control en el Proceso Completo

No se puede centrar la atención en sólo una parte del proceso, sino que se debe mirar el proceso completo. Al enfocar las mejoras en un proceso en particular, cabe la posibilidad que dichas mejoras perjudiquen indirectamente el proceso completo.

Los controles habitualmente se enfocan en los procesos críticos, sin embargo esto mismo hace que muchas veces se olvide el control del macro proceso de construcción. Se deben enfocar las mejoras también en procesos transversales o de apoyo al proceso de construcción, como son la logística y suministros.

3.5 Construir una Mejora Continua en el Proceso

Medir los problemas, buscar sus causas y eliminarlos atacando estas causas, en lugar de hacer frente a sus efectos. Asimismo, se consigue desarrollando continuamente actividades que agreguen valor.

3.6 Búsqueda de la Perfección

Aumentar el valor final del producto a través de una consideración sistemática de los requerimientos del cliente, para satisfacerlo. Este principio también define dos tipos de clientes; externos (cliente final) e internos (cuadrilla sucesora).

3.7 Reducir la Variabilidad

Un producto uniforme es mejor desde el punto de vista del cliente, que espera que el producto/servicio no presente desvíos en relación a las especificaciones y conceptos pre establecidos. Además, la variabilidad en la duración de algunas actividades aumenta las actividades que no agregan valor. Es necesario mantener la estabilidad de los procesos, garantizar que las actividades sean realizadas siempre de la misma forma y con la misma secuencia, en un determinado intervalo de tiempo y con un mínimo de desperdicios, consiguiendo elevada calidad y alta productividad. Así se puede aumentar el grado de previsibilidad y capacidad del proceso, obteniendo una planificación del proceso confiable.



3.8 Aumentar la Flexibilidad

Debido a que los cambios en los intereses económicos y las modas que rigen la producción son cada vez más frecuentes, se hace fundamental la adaptación rápida, eficiente y a costos razonables. Se puede conseguir a través de la modulación de productos, de la reducción de la dificultad de redefinición de la producción y del entrenamiento de un equipo especializado.

3.9 Aumentar la Transparencia

Transparentar el proceso de construcción reduce la posibilidad de ocurrencia de errores y aumenta la motivación para mejoras. Si los procesos son transparentes y bien documentados, los costos de entrenamiento y capacitación de nuevos trabajadores bajan considerablemente. Algunos ejemplos prácticos de cómo mejorar la transparencia son: difusión de programas de obra a mediano plazo y a corto plazo a personal de obra, difusión de procedimientos o estándar de obra, entre otros.

3.10 Balancear las Mejoras de Flujo con las de Conversión

Un flujo mejorado requiere menor inversión en equipos y permite controlar de forma más fácil la implementación de tecnología de conversión.

3.11 Hacer Benchmarking

La identificación y análisis de prácticas referenciales con desempeño superior pueden colaborar para la promoción de mejorías radicales en el proceso. Este análisis se puede realizar evaluando las fuerzas y debilidades de los procesos propios; para posteriormente encontrar, entender y comparar sus prácticas con la de los líderes de la industria, y finalmente incorporar las mejores prácticas detectadas adaptándolas a la realidad de la empresa. Es posible hablar de Benchmarking interno (entre obras o proyectos de una misma empresa) y de Benchmarking externo, a nivel de sector, región, país o mundial.

IV. SISTEMA DE PLANIFICACIÓN LAST PLANNER®

Los proyectos de construcción debieran ser gestionados en términos de un sistema de producción, para así **disminuir la incertidumbre y la complejidad propia del proceso**, incrementando de esa forma la transparencia. Esta gestión requiere la participación y coordinación adecuada de todas las personas con cargos relevantes del proyecto al momento de tomar decisiones, para asegurar así mejoras esperadas.

Es por ello que a partir de la filosofía Lean y tomando como base los principios del Lean Construction, Herman G. Ballard y Gregory A. Howell desarrollaron una metodología de planificación de proyectos llamada "Last Planner®" (El Último Planificador) con el objetivo principal de **generar planificaciones realistas en base a compromisos del equipo de obra**. De esta forma se busca controlar la incertidumbre de los proyectos, aumentando la confiabilidad de la planificación, que se traduce en mejoras en la productividad de los equipos de trabajo y del proyecto mismo. El concepto del Último Planificador hace referencia a la persona responsable de ejecutar las tareas del proyecto, encargado de informar restricciones para su ejecución e indicar las causas del incumplimiento de la planificación comprometida.

El Sistema Last Planner® tiene **cuatro niveles de implementación** en los que se va afinando el plan, y la incertidumbre se va reduciendo por medio de una consideración cuidadosa de lo que DEBERÍA hacerse y de lo que efectivamente PUEDE realizarse.

El método incluye la definición de unidades de producción y el control del flujo de actividades mediante asignaciones de trabajo. Adicionalmente, facilita la detección del origen de los problemas y la toma oportuna de decisiones relacionada con los ajustes necesarios en las operaciones, lo cual incrementa necesariamente la productividad. El logro de un flujo de trabajo confiable, de una cuadrilla a otra, reduce pérdidas, simplifica la planificación posterior y permite entregar mayor valor a los clientes.

A continuación se describen las etapas que componen al sistema Last Planner®:

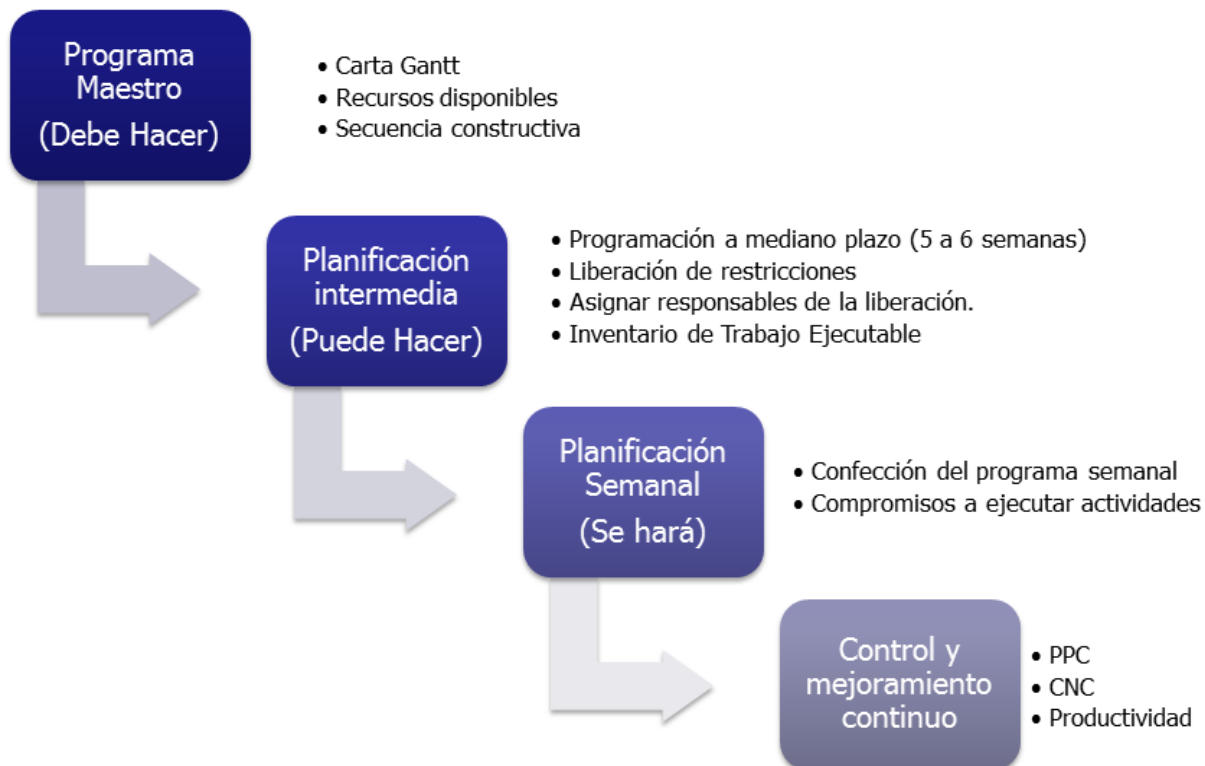
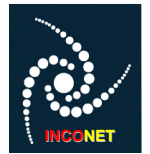


Figura 1. Sistema Last Planner®

4.1. Programa Maestro

El programa maestro y el presupuesto son generados a partir de la planificación inicial, estos definirán el **mapa de coordinación de actividades planificadas** para la realización del proyecto, incluyendo los plazos y algunos responsables. Debe tener un detalle o apertura de partidas, tal que permita posteriormente realizar el adecuado control de cumplimiento.

Se debe realizar con información que represente el **verdadero desempeño que posee la empresa** en obra; sólo de esta manera se podrá dar validez al sistema Last Planner®, ya que se estarán supervisando tareas que en la realidad representan la forma en que trabaja la empresa.



4.2. Planificación Intermedia

El sistema Last Planner® incorpora un nuevo nivel de planificación denominado “planificación intermedia”, cuyo objetivo es determinar a partir de las actividades que deben realizarse, **cuáles son las actividades libres de restricciones que se podrán realizar**.

La planificación intermedia abarca intervalos de 5 a 6 semanas, dependiendo del plazo del proyecto. Las actividades son exploradas con más detalle, lo cual permite determinar las subtarefas para su ejecución, y que pueden entenderse como prerrequisitos de trabajo, directrices o recursos necesarios para su realización, que se conocen como restricciones. Una vez que éstas se determinan, las actividades deben someterse al proceso de preparación y gestión, en el cual las restricciones son eliminadas, dejando la actividad lista para ser ejecutada.

Es fundamental que se asignen responsables que puedan **gestionar la liberación de restricciones** antes del inicio de cada actividad, a modo de evitar generar atrasos en el programa.

De esta manera se genera un **Inventario de Trabajo Ejecutable (ITE)**, el cual facilita al jefe de terreno incorporar en la planificación semanal aquellas actividades que realmente se puedan ejecutar.

4.3. Planificación Semanal

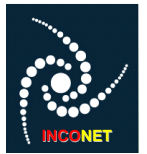
La planificación semanal es la que presenta el mayor nivel de detalle antes de realizar un trabajo. Es desarrollada por profesionales, Supervisores de terreno, Capataces y otras personas que participan directamente en la ejecución del trabajo, tanto de la empresa principal como de sus subcontratos o dependientes en el proyecto.

El sistema Last Planner® pretende mejorar el proceso constructivo del **Plan de Trabajo Semanal (PTS)**, el cual cuando se combina con el proceso de planificación intermedia, genera el control del flujo de trabajo en los procesos.

4.4. Medición del Desempeño

El sistema Last Planner® necesita medir el desempeño de cada plan de trabajo semanal para estimar su efectividad. Esta medición, que es el primer paso para aprender de los problemas e implementar mejoras, se realiza a través del **Porcentaje de Procesos Completados (PPC)**, que es el número de actividades realizadas dividido por el número de actividades programadas para la semana.

Asimismo, se analizan las **Causas de No Cumplimiento (CNC)**, que representan las causas básicas o fundamentales para explicar el incumplimiento del plan de trabajo semanal. Este análisis se realiza para cada actividad no cumplida del plan semanal, con la finalidad de identificar la causa que provoca los problemas. Es uno de los primeros pasos para generar un mejoramiento, pero no basta con eso, lo que realmente genera el mejoramiento es dar una acción correctiva a la causa del problema y así generar un flujo de trabajo continuo. De esta forma se estarían identificando las actividades que no agregan valor al proceso y se toman acciones para eliminarlas.



V. ¿POR QUÉ USAR LAST PLANNER®?

Las empresas se deciden a utilizar el sistema Last Planner® para planificar sus proyectos puesto que se ha demostrado que permite mejorar los procesos productivos de las obras, lo que se traduce en flujos de trabajo continuos, con mejores avances y menores pérdidas, o equivalentemente, permite **cumplir el programa de obra con menores costos de proceso**.

Las metodologías tradicionalmente utilizadas para planificar se basaban en el programa maestro de obra, que era armado en función del estudio de propuesta y, en ocasiones, de vaciar indicadores de avance que provenían de la experiencia del equipo directivo que asumía la construcción del proyecto. Asimismo, desde el programa maestro se desprendía el programa semanal de obra sobre el cual se trabajaba, sin realizar mayores análisis respecto de las partidas que en él aparecían. Esto hacía que cada vez que el proyecto comenzaba a retrasarse, (cuando no se cumplían todas las actividades planificadas en la semana en estudio), se planificaba la semana siguiente agregando a las partidas que entregaba el programa, aquellas que no se completaron en la semana anterior, especialmente si ellas formaban parte de la ruta crítica del proyecto. Con ello, las cargas de trabajo se desbalanceaban y se caía en un ciclo de atrasos por falta de análisis del programa con un horizonte mayor, que podría haber permitido prever los atrasos y mejorar la asignación de tareas a los equipos del proyecto.

El sistema Last Planner® en cambio, aun cuando mantiene la figura de armado del programa maestro, destina los esfuerzos más allá del cumplimiento de la ruta crítica del proyecto y de la ejecución de las actividades planificadas. Esto porque pone **el foco en asegurar un flujo continuo de trabajo**, a través de **identificar los requerimientos y posibles problemas de las actividades** (“restricciones”), y resolverlos antes de que se transformen en un problema real de las cuadrillas en terreno.

Al identificar los problemas con antelación, la planificación se vuelve más sencilla porque incluye solamente las actividades sin problemas, liberadas o sin restricciones, y el cumplimiento de estas actividades solamente depende de las capacidades y rendimientos de las cuadrillas de trabajo.

Por medio de planificaciones semanales, el equipo de terreno distribuye sus recursos y prepara los frentes de trabajos en aspectos de seguridad previo a la ejecución de las tareas, generando un trabajo coordinado entre supervisores de terreno, expertos en prevención de riesgo, encargados de calidad, entre otros responsables, para tener un mayor control del proyecto.

Con los aspectos antes mencionados se consigue mejorar la productividad del proyecto, aún más si se mide, semana a semana, el rendimiento de los equipos de trabajo.

VI. BENEFICIOS DEL SISTEMA LAST PLANNER® – EXPERIENCIA CDT

La Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la Cámara Chilena de la Construcción lleva más de cinco años implementando la metodología Last Planner® en proyectos de construcción y montaje, para importantes empresas chilenas. En función de esta experiencia, se han podido detectar beneficios recurrentes en los proyectos, que se mencionan a continuación.

6.1. Aumento de la Confiabilidad del Flujo de Trabajo

El estudio del programa con varias semanas de antelación (en etapa de planificación intermedia) permite a los equipos de trabajo **prever las restricciones que tendrán las actividades para ser ejecutadas**, varias semanas antes de realizarlas. Si se efectúa en buen análisis de restricciones, unido a una buena **gestión para su liberación** (previa al inicio de las actividades), el flujo de trabajo solamente se verá interrumpido por imprevistos ajenos a la empresa constructora, y que serían imposibles de prever con cualquier sistema de planificación.

Si el trabajo en terreno no se ve interrumpido, se consiguen rendimientos y productividad constantes en los equipos de trabajo, facilitándose la tarea de proyectar plazos y costos del proyecto, por tener una baja variabilidad.

En la práctica, la implementación de esta metodología requiere de un período de aprendizaje del equipo directivo del proyecto, que paralelamente a sus tareas habituales de control de obra, comienza a desarrollar los indicadores de gestión del Last Planner® y a analizar los problemas o causas de no cumplimiento de su planificación. A modo de ejemplo, analizando un proyecto de edificación en altura, en el Gráfico 3 se aprecia la importante variación en el indicador PPC que se va obteniendo durante el período de aprendizaje, con un resultado promedio de 69% de cumplimiento del plan comprometido. En este período se definen y testean los criterios para establecer las actividades y sus restricciones asociadas.

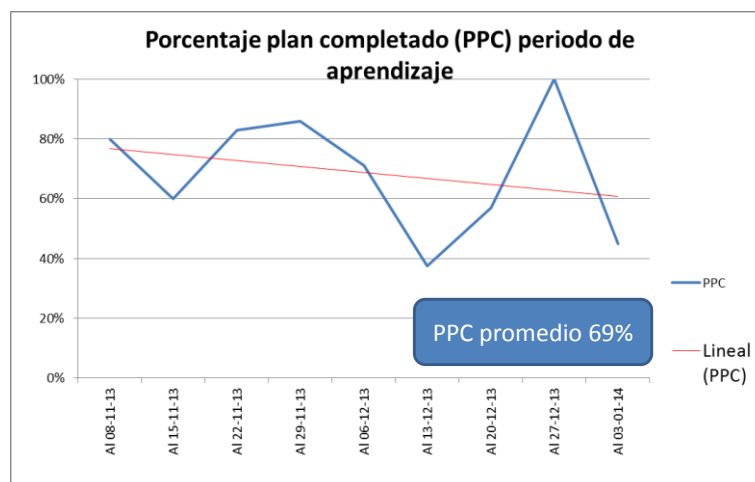


Gráfico 3 (Fuente: CDT, Chile)

Cuando el equipo adquiere expertise en la metodología y se cuenta con una base de indicadores de rendimientos y avances en el proyecto, que le permite mejorar la calidad de la planificación, se pasa a una segunda etapa de la implementación, en la cual que se logra una estabilidad de los indicadores y un aumento de un 30% en el cumplimiento del PPC, con un 83% promedio en el período de estudio, como se aprecia en el Gráfico 4.

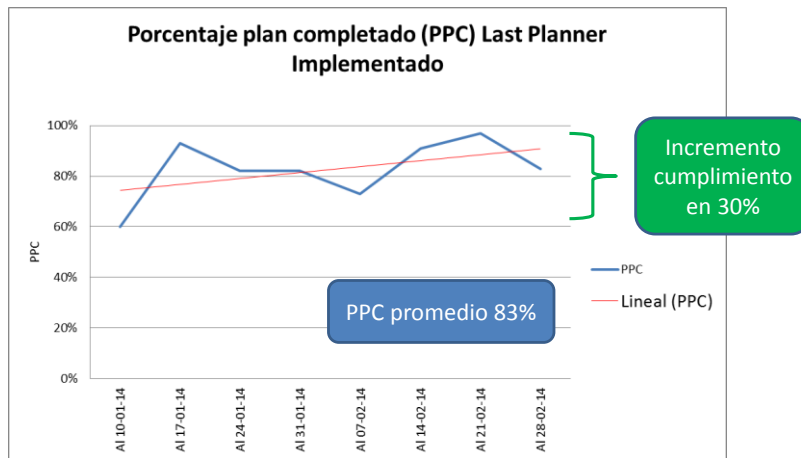


Gráfico 4 (Fuente: CDT, Chile)

Finalmente, si se analiza el período completo de implementación, se puede apreciar un incremento del cumplimiento del PPC de un 14%, como se muestra en el Gráfico 5.

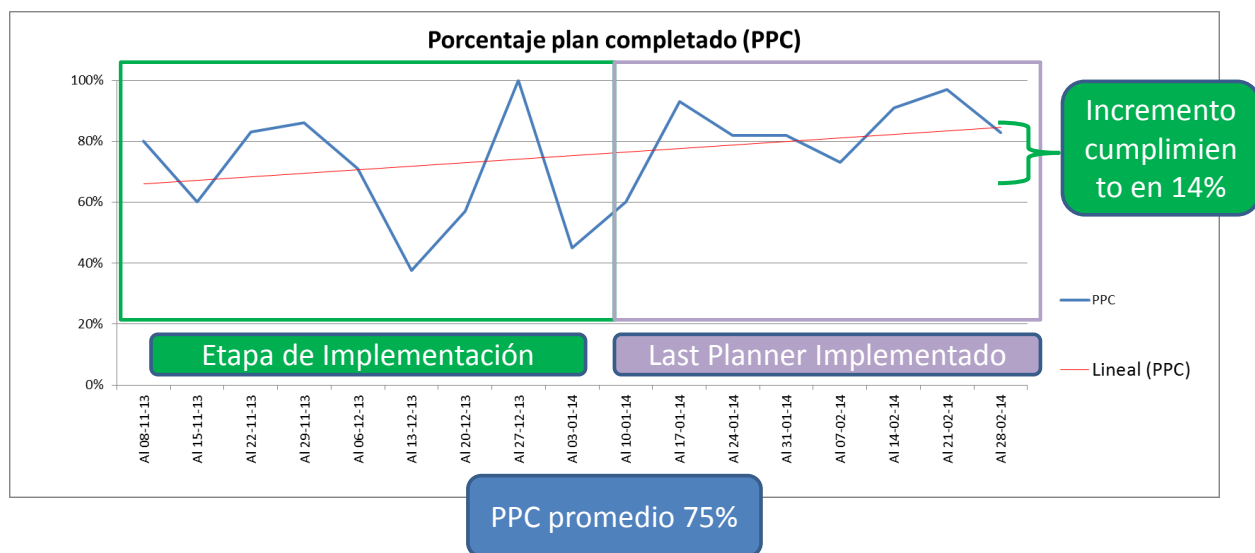


Gráfico 5 (Fuente: CDT, Chile)

6.2. Reducción de las “Urgencias”

A partir de la planificación intermedia, que visibiliza un horizonte mayor que la planificación semanal, se consigue que el equipo de trabajo pueda **prever los requerimientos y problemas del proyecto**, antes de que se produzcan. Esto reduce naturalmente las “urgencias” o problemas del día a día del proyecto, puesto que las actividades que se programan sólo serán aquellas que están liberadas para ejecutarse.

Como se aprecia en el ejemplo del gráfico 6, para un proyecto de obras civiles, disponer mensualmente de información detallada de las restricciones, vistas en forma acumulada en el período de implementación, aporta en gran medida a la adecuada gestión de proyecto. Se conocen los focos de problemas en el proyecto, con lo que el equipo directivo puede dirigir sus acciones de mejora y ser más eficiente en las soluciones.

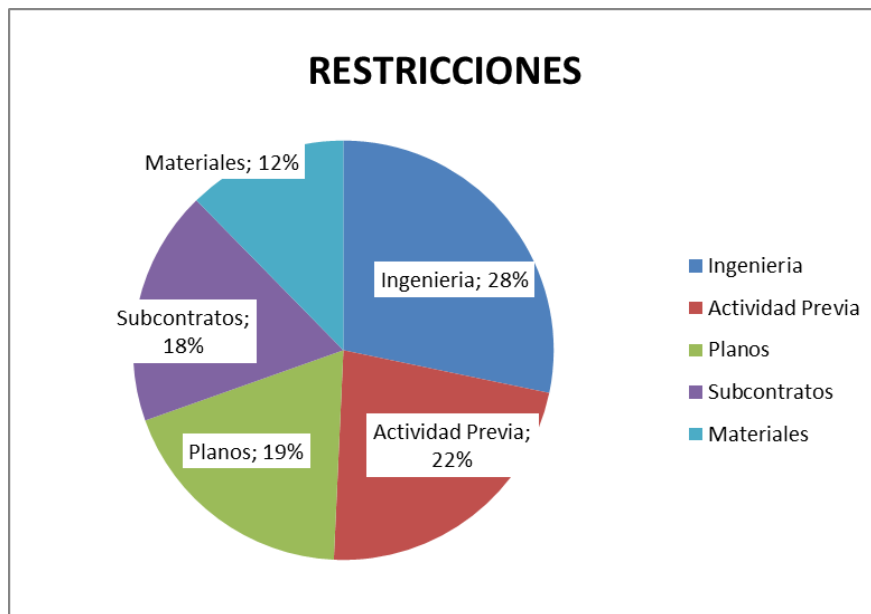


Gráfico 6 (Fuente: CDT, Chile)

6.3. Aumento de la Productividad de los Equipos de Trabajo

Por los aspectos detallados anteriormente, se realizan **planificaciones realistas** a partir de las capacidades de los equipos de terreno y existe una **coordinación entre los últimos planificadores** tanto de la empresa como de sus contratistas, lo que hace que el flujo de trabajo no se vea interrumpido y se disminuyen los tiempos que no agregan valor, con lo que se aumenta la productividad de los equipos de trabajo.

6.4. Mejora de la Eficiencia entre Procesos

Al transparentar los procesos del proyecto, los equipos de trabajo conocen los procedimientos, las entradas y salidas de cada proceso en el cual participan, por lo que se reducen los problemas entre procesos de distinto “dueño”. Se reducen las diferencias entre procesos de apoyo o “back office” y procesos operativos de obras.



6.5. Mejora de la Comunicación en el Proyecto y el Trabajo en Equipo

Al contar con una metodología cuya base fundamental es la de realizar **reuniones efectivas de planificación**, en la cual todos los miembros del equipo de trabajo deben participar en forma activa, comprometiéndose a cumplir tareas y a **transparentar sus procedimientos y plazos**, se impacta en forma positiva y directa en la comunicación de los equipos de trabajo.

Es en esta instancia de reunión, en la que se reúnen los equipos operativos (profesionales de obra, supervisores, capataces, tanto de la empresa principal como de subcontratos), con el personal de logística (jefes de bodega y suministro), de recursos humanos (jefe de personal), de seguridad y de calidad, en la que se informan las metas y ritmos que ha adquirido el proyecto, se analizan los problemas que se han presentado, y en definitiva permite a cada miembro del proyecto aportar con su experiencia para las soluciones y mejorar el trabajo en equipo dentro del proyecto.

6.6. Mejora de la relación con el Cliente

Si el equipo directivo del proyecto consigue una planificación efectiva, con metas cumplibles, productividades conocidas y predictiva, también logra anticipar problemas que tengan que ver con el proyecto, con los suministros del cliente, con las inspecciones, las entregas de sectores, y se consigue facilitar la relación de la empresa constructora con su cliente.

Se hacen más expeditas las reuniones de obra con el mandante porque se presentan los problemas tempranamente, lo que también permite al cliente actuar con la anticipación necesaria para resolver cualquier problema de su competencia.

En el gráfico 6 se aprecia que un importante porcentaje de restricciones corresponde a Ingeniería, que en caso del ejemplo es responsabilidad del cliente, por lo que conocerlas a tiempo permitiría realizar gestiones para su temprana solución, y por ende, menores costos

6.7. Permite la Mejora Continua

Especialmente en procesos repetitivos, que constituyen una parte importante de los procesos operativos de obra, el Last Planner® incide en **mejoras consistentes y sostenidas** en el tiempo, que se traducen a la larga en una mejora continua de estos procesos.

Visto a nivel más macro, permiten a una empresa cuyo enfoque comercial es a una determinada tipología de proyecto, mejorar sus procesos productivos para ese tipo de proyecto, y hacerse más competitiva dentro del mercado.

Un indicador para realizar análisis para la mejora continua, es la frecuencia con que se presentan las distintas Causas de no Cumplimiento de la planificación. Como se aprecia en el Gráfico 7, en el ejemplo de un proyecto de edificación en altura, las causas más frecuentes de no cumplimiento de la planificación están relacionadas con problemas de mano de obra tanto propia como de subcontratos, lo que en este caso particular permitió al equipo enfocar sus acciones en el ámbito correcto, para así mejorar en definitiva el indicador PPC.

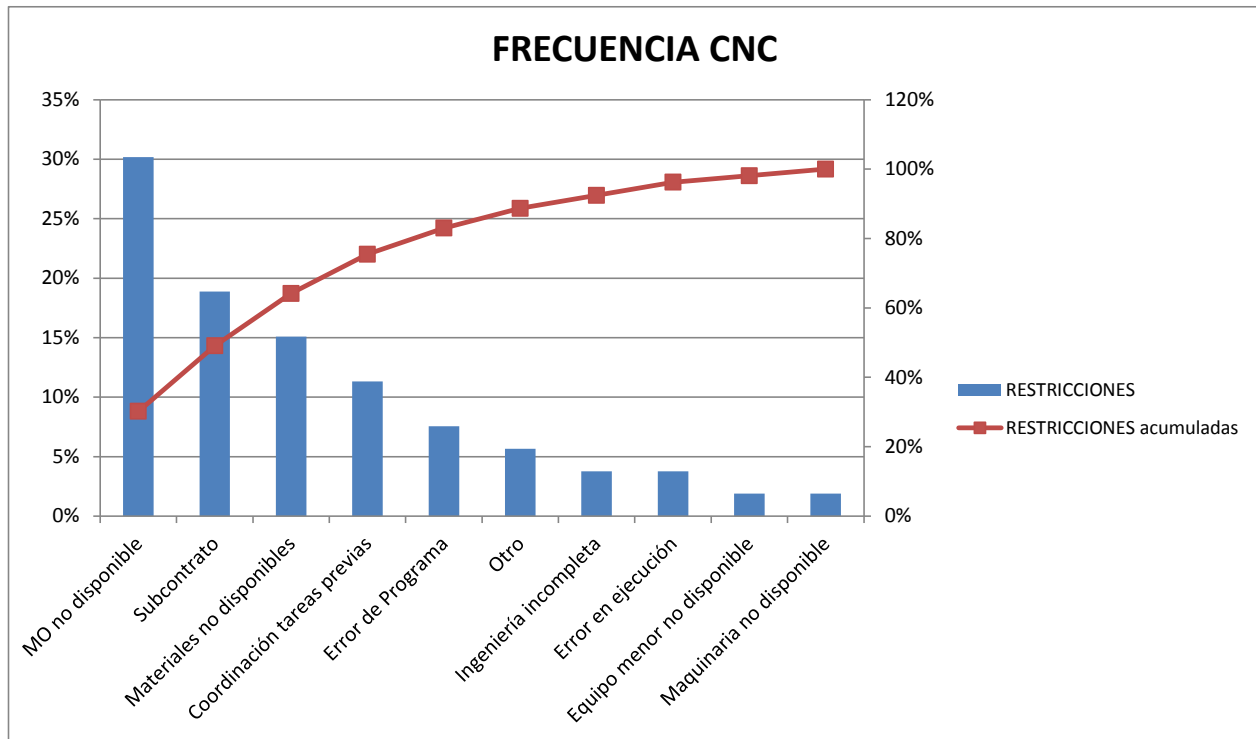


Gráfico 7 (Fuente: CDT, Chile)

6.8. Indicadores para Benchmarking

Con Last Planner®, se obtienen una serie de indicadores (PPC, CNC, entre otros) por cada proyecto de la empresa, que permite comparar un proyecto con otro, haciendo un benchmarking interno en la empresa. Igualmente permite realizar un benchmarking externo, al comparar proyectos de igual tipología, de distintas empresas y países.



VII. BARRERAS PARA EL ÉXITO DE LA IMPLEMENTACION

Basados en la experiencia de CDT utilizando esta metodología en diversos proyectos, se pueden identificar algunas de las principales barreras que atentan contra el éxito de la implementación.

7.1. Falta de Liderazgo

Especialmente en la primera etapa de la implementación de la metodología Last Planner®, es fundamental que las reuniones sean **lideradas por el responsable del proyecto** (Administrador, Gerente, Jefe o como se denomine en la empresa), quien normalmente corresponde a la persona con mayor experiencia dentro del equipo de trabajo. Este líder debe asumir un rol fundamental en determinar las restricciones de las actividades más complejas, así como en definir las acciones para liberar las restricciones y asignar responsables.

Una vez que la metodología está operando en el proyecto, también se requiere el apoyo del líder del proyecto en mantener en uso el sistema y aprovechar al máximo sus potencialidades, no permitiendo que decaiga el uso del sistema, sobrepasado por el volumen de trabajo que va tomando cada profesional con el avance del proyecto. También, debe enfocar la reunión en la planificación evitando que se traten otros puntos materia del contrato, que son llevados a la reunión por muchos de los participantes.

7.2. Falta de Participación

Complementando lo anterior, la implementación de la metodología Last Planner® tiene que romper una barrera cultural en las obras, que se da porque **los equipos de trabajo están acostumbrados a una estructura funcional jerárquica**, en la que el encargado de obra es quien da las directrices del proyecto, sin consultar ni menos hacer participar al resto del equipo de obra, especialmente a los subcontratistas (que se llegan a considerar como “externos” al proyecto).

Esta nueva forma de trabajo exige que todos participen en las reuniones de planificación, tanto de la empresa como de subcontratos, que revisen las actividades a ejecutar en el programa intermedio, analicen restricciones y definan en conjunto el programa semanal, con una participación más horizontal de funciones.

La falta de participación también se ve afectada por la creencia de que solamente se trabajará en obra si es que está el jefe presente, lo que dificulta contar con todo el equipo de obra para reunirse simultáneamente en la instancia de planificación.

7.3. Resistencia al Cambio

Como cualquier metodología nueva, que requiere cambios en la forma de realizar las actividades, el sistema Last Planner® genera reticencia al comienzo de su implementación por la natural “resistencia al cambio” que presentan los equipos de obra. Cuesta acostumbrarse a una forma nueva de hacer las cosas, especialmente si al comienzo se genera una mayor carga de trabajo por el desconocimiento de la mecánica de operación del sistema.



Esta resistencia va bajando en la medida que el proyecto comienza a ver los primeros resultados, y se acostumbran los equipos de obra a la metodología.

7.4. Individualismo

El trabajo de los profesionales y supervisores de obra, es en general muy individualista, **no se acostumbra a mostrar sus compromisos, y menos a transparentar sus incumplimientos.**

Con esta nueva metodología, estos líderes se sienten invadidos al ver que se les está exigiendo compromisos públicos y se les asignan responsabilidades de liberación de restricciones, las que serán exigidas en la semana siguiente en forma pública.

Se derriba esta barrera cuando los profesionales y supervisores comprenden que de esta forma todos conocen mejor el proyecto, pueden trabajar colaborativamente y prever soluciones que incluso trasciendan sus ámbitos de trabajo.

7.5. Falta de Entrenamiento

Cuando no se enseña la metodología a los equipos de trabajo, no se detallan los objetivos y la problemática asociada a la implementación, desde su origen en la filosofía Lean Construction hasta los beneficios de esta nueva forma de ver la planificación, este sistema Last Planner® se percibe en primera instancia como una carga adicional de trabajo sin claridad en los beneficios que éste genera.

Adicionalmente los indicadores de control PPC, CNC, rendimientos, entre otros, se perciben malamente como un sistema de control para identificar quien no está trabajando o quién hace mal sus tareas, más allá de comprender qué es lo que se está realmente midiendo.

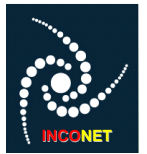
Es fundamental, antes de implementar Last Planner® en una empresa, incluso en un proyecto, entrenar a los equipos de obra en todos los aspectos mencionados anteriormente.

7.6. Cambios del Proyecto por el Cliente

Los inconvenientes y los cambios propios del proyecto no son realmente un problema para los equipos que trabajan con la metodología Last Planner®. El problema se genera cuando estos inconvenientes o cambios provienen de un tercero, del cliente, y la gestión para entregar la información a los responsables de la construcción no es eficiente ni oportuna.

El no contar con las respuestas a las restricciones que son **indefiniciones o cambios de proyecto**, genera un posible retraso en las partidas que aparecen en el programa intermedio, y finalmente en las que se requiere incorporar en la planificación semanal. Si estos problemas persisten en el tiempo, se genera una desmotivación en los equipos de trabajo por aquellas restricciones que se mantienen sin resolver.

Este aspecto se resuelve haciendo gestión con el cliente desde el momento en que se identifican las restricciones que son de su competencia, explicitándole los plazos máximos para resolverlas y el impacto en el proyecto que tiene que no sean liberadas a tiempo. De esta forma, es probable que el mandante se haga partícipe de las necesidades del proyecto entregando la información que se le pide oportunamente, o en el peor de los casos, si no consigue liberar la restricción, se dota al equipo de obra de una importante base de registro de problemas que permite oportunamente ir construyendo las reclamaciones de obras al cliente.



VIII. CONCLUSIONES

Last Planer® es una potente herramienta de control y gestión de la planificación del proyecto, que como cualquier otra metodología **requiere de entrenamiento, esfuerzo, persistencia en el tiempo y participación de todo el equipo del proyecto**. Los beneficios de su uso son innegables, porque **impacta directamente en la productividad y cumplimiento de plazos del proyecto**, que se traducen en definitiva en disminución de las pérdidas y cumplimiento de los costos de obra.

El éxito de la implementación dependerá de la capacidad que tenga el equipo de obra para adaptarse a los cambios que esta metodología exige, sumado al relevante liderazgo del administrador o encargado del proyecto, que apoyado por la gerencia de la empresa debe acompañarlos durante todo el proceso que dura la implementación.