

Gerencia CAD, Gestión de Proyectos y Gestión de RRHH. ¿integración imposible?

[CAD-Management, Project Management and HR Management. Impossible integration?]

Alexis Caridad Méndez González

Resumen. Existen modelos que facilitan una gestión efectiva de los proyectos y otros dirigidos a la gestión de las personas (RRHH) que participan en la elaboración de los proyectos. La Dirección de Proyectos / Dirección Integrada de Proyectos / Project Management (DP/DIP/PM) y el Diseño Asistido por Computadoras (CAD) se encuentran en programas de pregrado/postgrado para arquitectos, pero el CAD aparece focalizado hacia las herramientas y no hacia los procesos en que participan/generan, lo que se conoce como Gerencia CAD/CAD Management (CAD-M). El CAD-M, la DP/DIP/PM y la gestión de RRHH (HR-M), con el componente de *liderazgo* que contienen, no siempre son tratados con enfoque sistémico y comúnmente se valora más el aspecto “cuantitativo” que el aspecto “cualitativo” de los recursos. Pero al aplicar CAD-M no siempre se logra una participación proactiva del factor humano, determinante para el éxito del proyecto. ¿Qué factores pueden gestionarse para lograr mayor implicación de los RRHH en los procesos del CAD-M? ¿Influye la subjetividad y el liderazgo en la gestión de los RRHH que elaboran proyectos con la aplicación del CAD-M? Se presentan/discuten/comparan el CAD-M, la DP/DIP/PM y algunos modelos de HR-M (People CMM/Appreciative Inquiry) llegando a conclusiones y se presenta un programa temático válido, con las debidas adecuaciones, para el pregrado y el postgrado. Estas reflexiones permiten afirmar que las herramientas informáticas *per sé* y los modelos para la gestión, separadamente, no conducen a resultados exitosos. Los procesos hay que conducirlos y conducirlos bien y la integración entre las herramientas CAD y los modelos de gestión *no es imposible*.

Palabras Claves. Dirección de Proyectos, Dirección Integrada de Proyectos, Gerencia CAD, Gestión de Recursos Humanos.

Abstract. There are models that facilitate an effective projects management and there are others models for the management (HR-M) of the human resources, that means the participants in the projects processes (design, analysis, planning, control and others). The Project Management (PM) and the Computer Aided Design (CAD) are present in undergraduate and postgraduate programs for architects, but it is common that CADs programs are oriented to the “tools for digital graphics” more than to the processes that the use of CADs tools generates. This approach is the focus of CAD Management (CAD-M). The CAD-M, PM and HR-M, with the leadership common component that content, not always are analyzed with a systemic overview and oftenly the “quantitative” aspects of the resources are attended over the “qualitative” ones. Nevertheless, applying CAD-M not always is a guarantee for a proactive participation and/or a successful

project. What factors might/should manage for a major/proactive participation of the HR in the CAD-M processes? Is the leadership determinant in the HR-M in CAD processes? Different models for CAD-M, PM and HR-M are presented/discussed (PMBOK-PMI, People CMM, Appreciative Inquiry) arriving to conclusions and some topics are submitted, valid for under/postgraduate programs, with the later adecuaciones to every context and organizations characteristics. These reflexions permit to affirm that CADs tools “themselves” and the management models, separately, not conduce to succesful results. The processes should be manage and should manage in the right way with the necessary integration among CADs tools and the management models. This integration *is not impossible*.

Keywords. CAD Management, Human Resources / People Management, Project Management

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad son conocidos diversos modelos que permiten realizar por una parte una gestión efectiva de los proyectos cualquiera sea su género y por otra parte gestionar, más o menos efectivamente, los recursos humanos (HR-M) que de una manera u otra participan en los procesos que se ejecutan como parte de los proyectos que se desarrollan en empresas e instituciones.

La Dirección de Proyectos (DP), Dirección Integrada de Proyectos (DIP) o Project Management (PM) aparece en programas de formación académica del futuro arquitecto (Cuba, México) y en programas de formación continua a nivel de postgrado en diferentes formatos como cursos, especializaciones, diplomados, maestrías y doctorados (España, Brasil, Cuba, USA). De igual manera resulta común encontrar los temas del Diseño Asistido por Computadoras (CAD) focalizados hacia las propias herramientas y no siempre hacia los procesos en que participan ni hacia los procesos que el propio uso del CAD genera, lo que se reconoce como Gerencia CAD/CAD Management (CAD-M).

Estos tres campos de la dirección (CAD-M, DP/DIP/PM, HR-M) con el importante componente común de *liderazgo* que contienen, no siempre son tratados en su necesaria interacción e integración. En la práctica común se le otorga más

importancia al aspecto “*cuantitativo*” de los recursos que a su aspecto “*cualitativo*”.

También ocurre que al aplicar los principios de la Gerencia CAD, que enfatiza el uso efectivo de las herramientas informáticas para la gráfica digital, no siempre se logra una participación totalmente consciente, proactiva, del factor humano, aspecto determinante para el éxito de cualquier empeño. Cabe entonces preguntarse

- ¿Existen factores que pueden gestionarse para lograr una mayor implicación de los RRHH en los procesos de la Gerencia CAD en que participa?
- ¿Cómo influye la subjetividad y el liderazgo en la gestión de los RRHH que conlleve a una gestión efectiva y exitosa de los proyectos con el uso de las herramientas CAD?

Una comparación entre los principios básicos de la Gerencia CAD, la GP/PM y algunos modelos para la Gestión de RRHH como People CMM y Appreciative Inquiry y sus puntos de contacto permite llegar a útiles conclusiones para los usuarios/gerentes CAD. Se presenta un programa temático “*a priori*”, que con las debidas adecuaciones según el contexto es válido para la formación tanto a nivel de pregrado como de postgrado.

II. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN

A. ¿Administrar, gestionar o dirigir?

Resulta muy común entre los profesionales de la construcción el utilizar indistintamente los términos de *administrar*, *gestionar* y *dirigir*, para referirse a un grupo de modelos, acciones, enfoques, estudios y similares dirigidos a obtener los mejores resultados en el desarrollo de un proyecto.

A primera vista parece que el éxito está garantizado si somos capaces de *organizar* adecuadamente la confluencia, en tiempo y espacio, de recursos y situaciones. Está claro que un primer paso es identificar claramente qué nos proponemos, con qué contamos para lograrlo y en qué tiempo requerimos su terminación. ¿Pero es eso todo?

Indiscutiblemente es preciso *dirigir* todo el proceso, considerando a un mismo tiempo la interacción entre todas las partes que intervienen en el mismo. Como parte de la dirección también se hace necesario *gestionar* adecuadamente los recursos materiales disponibles, los recursos humanos que participan en el proceso, los riesgos que puedan producirse, el tiempo de que disponemos, todo de forma *efectiva*, entendiendo por *efectividad* el lograr lo mejor posible, en el tiempo previsto o necesario para ello y con los menores gastos y las menores pérdidas posibles.

También para lograr lo anterior, es decir una *gestión efectiva*, se hace necesario *administrar* adecuadamente todo aquello de que disponemos logrando un equilibrio entre tres factores que aparecen en todo proceso y que son: *la calidad, el tiempo y los recursos*.

Los recursos, comúnmente, se miden o valoran en términos *cuantitativos*, o lo que es lo mismo, *cuánto costará* tomar tal o más cual decisión pero no todas las implicaciones son totalmente *mensurables* como es el caso del grado de satisfacción, profesional y personal, de todos aquellos que participan en los procesos y que son los encargados de *dirigirlos-gestionarlos-administrarlos*, en primera y última instancia, hacia un fin exitoso.

Existe una tendencia a no distinguir la diferencia entre *dirigir*, *gestionar* y *administrar*, actividades que sin dudas tienen fronteras muy cercanas y muchas veces compartidas y no siempre se distingue y *gestiona adecuadamente la participación de las personas* en el proceso de dirección (Figura 1). En el mejor de los casos se estudian estos aspectos por separado, sin el necesario análisis de la interacción entre ellos, es decir, con un *enfoque sistémico* de todos los factores.

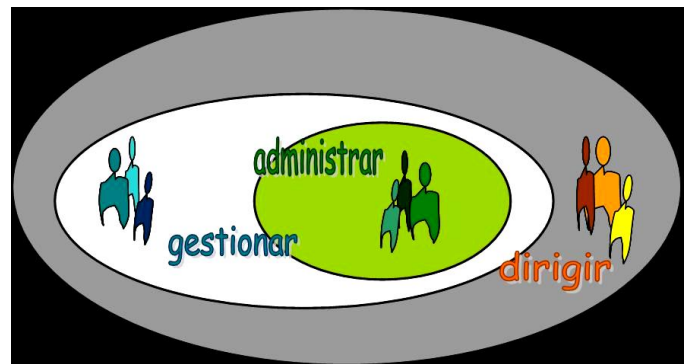


Figura 1. Dirigir, gestionar y administrar. Participación de los RRHH.

Con el riesgo que implica simplificar los conceptos, pero para lograr claridad en el planteamiento se pueden encontrar las siguientes definiciones [1]:

- *Dirigir ... Guiar*, encaminar hacia un determinado lugar
- *Gestionar ... Hacer diligencias* para tramitar un asunto.
- *Administrar ... dirigir la economía* de una persona/entidad.

Aplicando un enfoque sistémico a estas definiciones resulta que para “*encaminar alguna cosa hacia un fin determinado*” (*dirigir*) será necesario “*hacer diligencias para tramitar todas las acciones que se requieran*” (*gestionar*) y para lograrlo eficientemente se deberá “*dirigir la economía*” de los recursos disponibles (*administrar*).

Nótese que aunque en la definición del concepto de *administrar* se utiliza la palabra *dirigir* se trata de su enfoque particular a la economía, lo que dicho en otras palabras, se trata de los recursos financieros o del análisis de todos los recursos expresados en términos de sus costes.

Estas distinciones no siempre son tratadas así en la literatura. Se puede encontrar el término *Dirección Integrada de Proyecto* [2] donde claramente el autor enfatiza el carácter del enfoque sistémico de la dirección y es común encontrar en inglés la palabra *management* con la cual se engloban todos los procesos de dirección que también están presentes al gestionar y al administrar. Así podemos encontrar términos

tales como *Project Management, CAD Management y Human Resources Management*.

La autora del trabajo sostiene y aplica el criterio de que cualquiera sea el término utilizado (en español, inglés u otro idioma) la *dirección de los procesos* siempre se deberá realizar con un enfoque sistémico, identificando previamente todas las partes que pueden componerlo (o en las que se puede descomponer) pero sin perder de vista su interrelación.

B. ¿Qué es y cómo abordar la Gerencia CAD?

En el contexto profesional de la Arquitectura el término CAD está indisolublemente relacionado con herramientas informáticas o softwares dirigidos a facilitar los procesos de diseño con CAD, que además “aportan” sus capacidades para modelar, representar y presentar gráficamente las ideas.

Popularmente se identifica a las herramientas CAD con la gráfica digital, es decir con los medios para el *dibujo* y si bien es cierto que esa es su capacidad más visible, todos estos sistemas, uno más y otros menos, permiten *modelar dibujando a partir de vistas del cuerpo que se ha idealizado*.

Hoy en día todos los ateliers, los escritorios u oficinas y las empresas dedicadas a la elaboración de proyectos de Arquitectura se consideran totalmente informatizados por el simple hecho cuantitativo de las computadoras con que cuentan y del casi total uso de la informática para la solución de la mayoría de las tareas. Pero esta es una realidad **aparente**, pues su uso no siempre es eficiente ni efectivo.

Desde hace ya muchos años se ha establecido que CAD no es solo un producto informático sino *“también un proceso y una tendencia”* [3]. ¿Por qué entonces aún existen profesionales que *“no confían”* en estos medios y los utilizan poco o con una limitada efectividad?

¿No será que muchas veces hacemos un uso indiscriminado, un uso y abuso, de estos recursos? Cuando se utilizan ¿se hace eficientemente? Comúnmente no utilizamos lo que desconocemos, o lo que conocemos mal y que no podemos controlar su participación en nuestros desempeños.

De ahí parte la necesidad de *dirigir, gestionar y administrar* convenientemente el uso de las herramientas CAD y surge entonces la *Gerencia CAD o CAD Management (CAD-M)*. Descubrir, enunciar y formalizar las reglas que pueden aparecer durante el uso de las herramientas CAD es precisamente el objetivo de la Gerencia CAD.

Si profundizamos, la Gerencia CAD no es más que un proceso dentro de otro proceso. En otras palabras, para usar eficientemente las herramientas CAD es necesario un mínimo de habilidades y conocimientos, un nivel de organización tal que permita un certero intercambio de información, de la información resultado del proceso aplicando el CAD, que garantice una fluida comunicación entre todas las personas que intervienen en el desarrollo de un proyecto.

Considerando que *“CAD es mucho más que delinear, editar y plotear dibujos y que hay todo un conjunto de procesos que acompañan la elaboración de un dibujo”* [4], la autora considera que los principios de la DP/DIP/PM, que son de carácter genérico, pueden y deben ser aplicados en CAD-M, teniendo en cuenta en todo momento sus particularidades. Por

ello es posible hacer un paralelo entre los principios del CAD-M con los principios de la DP/DIP/PM (Figura 2).

Grabowski destaca en CAD-M el proceso de *“Instalar e implementar un sistema de gestión de proyectos on-line, con posibilidades para la discusión en grupo”*, lo que es un reconocimiento tácito a la dirección de proyectos, donde el CAD se constituye en un “servicio”. Dicho en otras palabras, el propio CAD-M, como todo proceso interno de un proyecto, es susceptible de ser dirigido, gestionado y administrado.

Otro aspecto común entre estos dos enfoques es el carácter destacado que se le atribuye a la gestión del personal o de los recursos humanos, donde por un lado CAD-M reconoce la necesidad de la *discusión en grupo así como la contratación de la fuerza calificada* mientras que DP/DIP/PM establece la *gestión de los recursos humanos* como un área del conocimiento en la cual se *planifican, contratan, desarrollan y gestionan los recursos humanos*.

Es de destacar el término *“desarrollar”* establecido por la DP/DIP/PM en correspondencia con el proceso *“desarrollar la habilidad”* establecido por CAD-M. Aunque en la Gerencia CAD se expresa explícitamente que se trata de desarrollar la habilidad para la entrega de los dibujos, la autora de este trabajo defiende que el término debe asumirse como desarrollo de los RRHH en todos sus ámbitos, es decir, el profesional, el volitivo, el personal, el psicosocial y todo aquel que pueda influir o determinar en su desempeño y no solamente las habilidades en un campo particular de la profesión.

Puede pensarse que Grabowski hace un estudio de los procesos CAD limitándose a la elaboración de los dibujos pero en la obra citada se hace una detallada discusión de cada uno de estos procesos donde se aprecia la coincidencia con los principios de la dirección de proyectos en cada uno de ellos.

Desde este trabajo se afirma que el desarrollo de proyectos con las herramientas CAD requiere tratar el CAD como un proceso en sí mismo y se hace necesario, desde un principio:

1. Hacer un Análisis de Factibilidad para implantar los procesos CAD con un enfoque sistémico dentro de la propia organización (*Integración*).
2. Definir para qué, cómo y cuándo implantar los procesos CAD (*Alcance*).
3. Definir cuando comenzar y cuándo debe quedar implantado el CAD, definiendo objetivos intermedios y cuando deben lograrse (*Tiempo*).
4. Evaluar las necesidades y las implicaciones financieras de todos los recursos (*Costes*).
5. Evaluar qué se espera al implantar el CAD en términos de eficiencia/efectividad (*Calidad*).
6. Determinar qué habilidades deben tener los participantes en el proceso y planificar/gestionar su desarrollo/desempeño. Seleccionar (*RRHH*).
7. Establecer detalladamente qué información es necesaria para el desarrollo exitoso del proyecto usando herramientas CAD; quién la emite; quién la recibe; quién la controla, quién garantiza su disponibilidad y seguridad (*Comunicaciones*).
8. Estudiar anticipadamente los eventos que pudieran ocurrir/dificultar el desarrollo del

proyecto, que en los procesos CAD pueden ser fallos en el equipamiento, dificultades con los RRHH que participan en el proceso y/o eventos externos a la organización por solo mencionar algunas situaciones (*Riesgos*).

9. Planificar la “disponibilidad y movilidad” de todos los recursos materiales de forma tal que garantice el desarrollo de todos los procesos CAD (*Adquisiciones*).

La presencia de las herramientas CAD y los cambios que su uso imponen en los diferentes procesos de la propia dirección de los proyectos tienen sus particularidades que deben estudiarse casuísticamente y con un enfoque sistémico para cada organización. En otras palabras, los procesos CAD hay que dirigirlos, gestionarlos y administrarlos adecuadamente para que estas herramientas no se conviertan en un boomerang.

Para facilitar todo lo anterior se requiere de un equipo liderado por una persona competente tanto en lo profesional como en sus capacidades de dirección que desarrolle estas actividades: el *Gerente CAD*.

Procesos de la Gerencia CAD (Grabowski, CAD Manager's Handbook 2002)	Procesos de la Dirección de Proyectos (PMBOK® Norma ANSI/PMI 99-001-2004)
<ul style="list-style-type: none"> • Justificar ante la máxima dirección de la organización la necesidad de implementar la nueva tecnología, en este caso la tecnología CAD. • Desarrollar (establecer) un sistema de normas y dibujos normalizados (símbolos, bloques, marcos y similares) disponible en una base centralizada para todos los usuarios. • Desarrollar la habilidad de entregar la documentación gráfica a los clientes por medios electrónicos e informáticos. • Preparación de un sistema de revisión de los dibujos de forma tal que todos conozcan cuál es la versión más reciente de la producción gráfica. • Contratar, y cuando sea necesario cerrar los contratos, de la fuerza de trabajo (RRHH) calificada que se requiera para el buen desenvolvimiento de los procesos. • Implementar un sistema de gestión de la documentación que controle el acceso a los dibujos. • Instalar e implementar un sistema de gestión de proyectos on-line, con posibilidades para la discusión en grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la Integración Enunciar y definir el alcance del proyecto preliminar. • Gestión del alcance Planificar, verificar y controlar el alcance del proyecto. • Gestión del tiempo Definir las actividades, su secuencia, estimar su duración y sus recursos, desarrollar y controlar su cronograma de ejecución. • Gestión de los costes Estimación de los costes. Preparar el presupuesto, controlar los costes. • Gestión de la calidad Planificar, asegurar y controlar la calidad del proyecto. • Gestión de los RRHH Planificar los RRHH. Contratar y desarrollar el equipo del proyecto. Gestionar su desempeño. • Gestión de las comunicaciones Planificar las comunicaciones; distribuir la información; informar el rendimiento y gestionar a los interesados. • Gestión de los riesgos Planificar la gestión de los riesgos. Identificarlos y analizarlos cualitativa y cuantitativamente así como planificar las respuestas a los riesgos. Dar seguimiento y controlar los riesgos. • Gestión de las adquisiciones Planificar las compras y adquisiciones. Planificar su contratación. Solicitar ofertas a los posibles suministradores y selección de los suministradores para el proyecto. Administrar los contratos. Cerrar la contratación.
<p>CAD-M ... DP/DIP/PM establecen etapas y procesos similares</p>	

Figura 2. Comparación entre los procesos de la Gerencia CAD [5] y la Dirección de Proyectos [6].

Es aquí donde se focaliza el problema pues hoy en día todos los profesionales y organizaciones tienen los medios informáticos, las computadoras, los plotters, los programas, pero no siempre se hace un uso inteligente de los mismos, descubriendo y controlando sus posibilidades como un todo.

Y como de lo que se trata es del uso racional, inteligente de estos medios resulta que el problema puede comenzar a solucionarse haciendo una *adecuada dirección y gestión de los recursos humanos* de la organización. En este proceso de dirección de los RRHH no se debe olvidar que también existen intereses personales, individuales que deben ser compatibilizados con los intereses de la organización, y viceversa, que los intereses de la organización deben constituirse de alguna manera también en intereses de todos los que participan en los procesos que en ella se desarrollan.

C. Los Recursos Humanos en los procesos CAD

Desde la aparición de la primera computadora y de los primeros intentos de su uso en los procesos de diseño surgió la incuestionable necesidad de la preparación, muchas veces identificada con el *entrenamiento* en el uso de los productos informáticos que iban apareciendo en el mercado (AutoCAD, ArchiCAD y muchos otros más). Imprescindible fue la elaboración de Manuales del Operador, Manuales del Usuario y diversos documentos que formaron parte de los sistemas y de los programas de formación-entrenamiento.

No obstante la actual interactividad de los sistemas esta necesidad no desaparece sino que cambia el cómo y las vías para lograr una verdadera simbiosis entre tecnología y usuario y si bien es cierto que la adecuada *formación-entrenamiento* de los RRHH es el punto de partida no es menos importante el seguimiento de su desempeño y su conducción hacia los resultados esperados.

Tomando como premisa que los RRHH constituidos en el equipo de proyecto tienen la preparación adecuada para el rol que se les ha asignado dentro del proceso CAD y que cuentan con todos los recursos necesarios para su desempeño ¿por qué no siempre los resultados son los esperados?

No se pueden analizar los recursos humanos como un recurso más, pues los recursos humanos son más humanos que recursos, es decir que el problema no es meramente cuantitativo sino que tiene el factor subjetivo como particularidad, con las manifestaciones individuales que caracteriza a cada cual.

Entonces para lograr que un grupo de individuos se constituya en un equipo, o más bien en una comunidad, se requiere dirigir los procesos en los que intervienen de forma tal que, sin perder sus individualidades, sean capaces de aunarse hacia un mismo objetivo.

Son muchos los factores que pueden “distraer” a un individuo en su desempeño, desde una no adecuada planificación del tiempo que requieren las actividades a desarrollar hasta situaciones de estrés provocadas por factores laborales, sociales, familiares y otros.

Es por ello que cuando se habla de la *madurez* de una organización en sus desempeños (servicios que ofrece, actividades que realiza y otros) hay que hablar de la *madurez*

de sus RRHH y existen modelos que permiten valorar y certificar el grado de madurez, que se identifica como la “*garantía*” de su desempeño.

El Capability Maturity Model (CMM) y su aplicación a la dirección y gestión de los RRHH (People CMM) pueden ser utilizados en la Gerencia de Proyectos y por tanto en la Gerencia CAD. Este modelo tiene diferentes fases para identificar y valorar el grado de madurez del equipo de la organización y permite valorar el nivel que estos recursos alcanzan como portadores del cambio organizativo. Los procesos CAD imponen un cambio organizativo que comienza con la preparación del equipo de trabajo y también es posible hacer un paralelo entre las fases establecidas por People CMM y los procesos de la Gerencia CAD (Figura 3).

En esta comparación, el modelo People CMM® es aplicable a uno de los procesos establecidos de la Gerencia CAD, pero si se profundiza, al igual que en la Dirección de Proyectos los principios y modelos de gestión se interrelacionan y aplican entre sí, siempre que se utilicen de forma creativa.

Vale también mencionar el Building Information Modeling (BIM) [8] como modelo para la gestión de la información que se genera durante la elaboración de un proyecto enunciado tempranamente por Eastman y ampliamente explicado en uno de sus libros más reciente [9] donde también podemos identificarlo como un modelo que gestiona recursos humanos.

Lamentablemente ninguno de estos modelos, o sus adecuaciones a la situación de cada organización en particular, está totalmente establecido en la mayoría de las entidades proyectistas. Para ello se requiere de una dirección efectiva de todos los participantes en estos procesos.

D. Subjetividad y liderazgo en la gestión de los RRHH.

Puede parecer que siguiendo y aplicando los niveles de madurez para los RRHH ya tenemos garantizada la efectividad de su desempeño y hasta cierto punto es totalmente cierto. Pero existen otros factores subjetivos que pueden obstaculizar el desempeño, individual y colectivo, aún cuando los RRHH hayan alcanzado un nivel de madurez adecuado.

La participación proactiva de todos los implicados en el análisis de las situaciones y en la toma de decisiones en la medida que los roles que desempeñan lo exija será decisiva pero su efectividad dependerá en gran medida del clima que pueda lograrse.

Es por ello que aparecen enfoques que parten de analizar las fortalezas y las experiencias alcanzadas más que los problemas que enfrenta la organización. No es que no se identifiquen los problemas sino que se enfrentan partiendo de las fortalezas del colectivo y de las experiencias positivas individuales y de los grupos descubriendo los puntos de contacto/complementación entre unos y otros. Los principios del **Appreciative Inquiry** [10] tienen este punto de partida.

La **Organización o el Sistema** debe tratarse como un todo y se deben identificar sus **fortalezas**. Esto significa que cuando un directivo o consultor analiza alguna situación en lugar de preguntar ¿cuál es el problema?, ¿quién es el causante del problema?, ¿cuáles son las causas del problema?, ¿por qué todo llegó a este punto? al aplicar los

principios de **Appreciative Inquiry (AI)** las preguntas son diametralmente opuestas, tales como ¿qué es lo que da vida a este sistema?, ¿quiénes son los más creativos, los más dinámicos, los más productivos?, ¿cómo lo logran? Y a partir de aquí preguntar por **experiencias específicas, positivas** dentro del desarrollo de la empresa. [11].

Aplicando **AI** es posible establecer un liderazgo en la organización alineando las fortalezas y llegando a hacer irrelevantes las debilidades. Un ejemplo sería formar un equipo de trabajo con un trabajador brillante en sus análisis de las situaciones pero que no es muy práctico, alineándolo con otro empleado que se caracteriza por su pragmatismo.

Procesos de la Gerencia CAD (Grabowski , CAD Manager's Handbook, 2002)	Niveles de la Madurez de los RRHH (People CMM®, Carnegie Mellon University)
<p>Sistema de gestión de la documentación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de revisión • Sistema de normas • Desarrollar la habilidad • Instalar e implementar un sistema de gestión de proyectos on-line, con posibilidades para la discusión en grupo. • Implementar la nueva tecnología, en este caso la tecnología CAD. • Contratar, y cerrar los contratos, de la fuerza de trabajo (RRHH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 Inicial (Prácticas repetibles) • Nivel 2 Gestionado (Gestión de las personas) Formación, Compensación, Comunicación, Desempeño, Entorno de trabajo • Nivel 3 Definido (Gestión por competencias) Competencias, grupos de trabajo, participación, plantilla, carrera profesional • Nivel 4 Predecible (Gestión de la capacidad) Desempeño, capacidad organizativa, mentoring, integración y recursos por competencias, grupos autónomos. • Nivel 5 Optimización (Gestión del cambio) Mejora continua de la capacidad, innovación continua en la gestión de los RRHH, alineación del desempeño organizativo.

Figura 3. Comparación entre Gerencia CAD y los niveles de madurez de los RRHH [7].

Bajo el prisma del **AI** las preguntas se hacen positivamente incluso cuando se está en altos niveles de conflicto pues no se inicia analizando esta situación sino identificando sus fortalezas. Las situaciones difíciles llevan a conversaciones difíciles, que como todo aspecto cultural son relativas. Lo que para uno, en un contexto determinado, es una conversación difícil para otro no lo será, por lo que se puede afirmar que cada situación y conversación difícil es única e irrepetible.

Y la solución a todo lo anterior estará en manos del **Gerente CAD** al frente de su equipo. La honestidad al abordar las cuestiones y la transparencia por la que se expresan los verdaderos sentimientos/pensamientos, aunque no se pregunten explícitamente, van de la mano para lograr alinear al equipo, pero debe ser en proporciones y momentos adecuados, que es precisamente lo más difícil.

También es importante dedicar un tiempo para reflexionar sobre el rendimiento y en modelos de liderazgo es un punto de partida reconocer las buenas ideas de unos para proponerles asociarse con otros para llevarlas a la práctica. En todo momento hay que lograr reconocer las inquietudes y necesidades de los participantes en los procesos lo que en la Dirección de Proyectos (PM) aparece como el principio de **cultivar primero las fortalezas internas**.

De ahí la importancia de que el líder, que es el gerente CAD en nuestro caso, se enfoque en cultivarse internamente (profesionalmente, culturalmente, espiritualmente) pues si no se tiene fortaleza interna ni conciencia de ello es imposible

transmitirlo a sus subordinados. Y esto sin dudas será determinante en las relaciones interpersonales que el gerente CAD establezca entre él y su equipo y que pueda promover y gestionar entre los miembros del equipo.

El **trabajo, el mundo personal (bienestar) y las relaciones sociales interpersonales**, son los tres dominios donde se actúa y generalmente se sacrifica el bienestar personal antes que los requerimientos del mundo laboral.

Para establecer unas buenas relaciones interpersonales es imprescindible que exista la confianza y ser confiable en nuestro mundo laboral lo que estará dado por la simbiosis de nuestras competencias profesionales con la manera en que nos proyectamos. Como líderes será necesario ofrecer a los subordinados las vías para que logren su realización tanto en su trabajo como en su bienestar personal y también en sus relaciones interpersonales pero llegado un momento habrá que preguntarse si es importante, si es relevante, preservar una determinada relación.

Appreciative Inquiry es una forma de abordar positivamente cualquier situación a partir del conocimiento de toda la organización (enfoque sistémico) y valorando las experiencias positivas acumuladas en su desempeño de forma tal que permita redescubrir las fortalezas y otras potencialidades con la participación de toda la comunidad. Con la participación de toda la comunidad se establece el diálogo, la participación de todos, se valora y se logra la verdadera humanización de la organización. (Figura No. 4).

E. ¿Estamos preparados para usar eficientemente los CADs?

Se acepta que el uso del CAD en la elaboración de proyectos de Arquitectura ya es un tema resuelto, pero no es así. Estas herramientas se utilizan a veces indiscriminadamente y sin el enfoque sistémico antes presentado y es precisamente en estos aspectos en los que la mayoría de los arquitectos/otros especialistas que participan en la elaboración de un proyecto de Arquitectura no están lo suficientemente preparados. La solución puede comenzar por reconocer la necesidad y designar un gerente CAD en cada organización/proyecto pero esta “*especialización*” no puede ser exclusiva del gerente CAD.



Figura 4. Enfoque sistémico de la organización según Appreciative Inquiry

Es por ello que como cultura general todos los especialistas deben tener un conocimiento, al menos general, de estos modelos y técnicas de dirección de los procesos que hemos comentado en este trabajo pero que no son los únicos. En el sistema de normas chileno existen al menos 2587 normas que tratan el tema de la calidad y la gestión [12] y en Cuba existe, desde 1977, un Reglamento del Proceso Inversionista [13] donde se establecen todas las etapas de forma muy similar al PM, por solo citar dos ejemplos.

En todos los ámbitos, contextos y países aparecen metodologías, normas, regulaciones, indicaciones para el desarrollo de los proyectos y estos temas se identifican de múltiples maneras como *calidad, excelencia, recursos humanos, gestión de proyectos, cambio organizativo* y la relación pudiera ser interminable. Pero no estamos ante un puzzle sin solución, es que dirigir los procesos contiene todas estas categorías y el reto está precisamente en incorporarlas en el pensar y en el ejercicio profesional de todos.

En los programas de la Facultad de Arquitectura de La Habana [14], aparecen estos temas y varios de sus docentes son diplomados en DP/DIP/PM. Actualmente la asignatura optativa Dirección Integrada de Proyectos aparece en el plan de estudios de la carrera y a nivel de postgrado se ha impartido como asignatura optativa de varias Maestrías y es uno de los módulos del Diplomado en Informática Gráfica y Aplicada.

Estos temas también se han impartido como cursos de postgrado en diferentes empresas de proyectos y en una empresa constructora. Las opiniones positivas se deben no

solo por acercar el “aula universitaria” al espacio laboral [15] e incluso llevarla “a pie de obra” sino también a la sensibilidad y motivación creadas y por el intercambio y entendimiento que se ha facilitado entre los participantes, que en ocasiones han resultado partes supuestamente “enfrentadas” dentro de la organización. A estos temas se pueden adicionar otros según las necesidades de cada organización (Figura No. 5).

Las propuestas para los temas de Gerencia CAD, Liderazgo y Gerencia RRHH enfatizan los aspectos organizativos y de dirección más que las “habilidades” para el trabajo con las herramientas informáticas propias de la gráfica digital pues se parte del supuesto que hay un dominio de ellas. Los temas impartidos sobre DP/DIP/PM proporcionan la formación para diseñar y desarrollar proyectos desde las etapas iniciales y son la base para la elaboración de tesis de Diplomados y de tesis de maestría y doctorado [16].

Estos temas, tanto los impartidos como los propuestos, deben ser analizados y actualizados previamente y adecuados a cada caso en particular y no se descarta la posibilidad de diseñar un programa dirigido a los aspectos DP/DIP/PM, Gerencia CAD, Gerencia de RRHH y Liderazgo.

III. CONCLUSIONES

No obstante la aparente consolidación del uso de la informática aplicada y de la gráfica digital en el medio profesional de la Arquitectura aún no se hace un uso racional, eficiente y efectivo de estas herramientas. El uso del CAD dentro del proceso de elaboración de un proyecto particulariza y muchas veces condiciona este proceso y se constituye en procedimientos que deben dirigirse.

La participación consciente de todos los especialistas comenzando por el arquitecto jefe del proyecto, con sus matices, debe basarse en la competencia de los mismos, tanto en lo instrumental como en lo organizativo, lo que deberá permitir un trabajo en equipo, creando una comunidad entre todos los participantes.

Tanto el arquitecto jefe del proyecto como el gerente CAD son líderes y ambos deben conocer cuáles son las competencias y responsabilidades propias compartidas dentro del proceso así como las de los integrantes del equipo que dirigen que les permita conducirlos adecuadamente hacia el objetivo común que es el proyecto.

Todos los miembros del equipo deben tener una cultura de gestión/dirección de proyectos, de gerencia CAD, de gestión de RRHH para poder identificar sus roles y compartir sus tareas lo que sin lugar a dudas les llevará a un alto nivel de madurez en sus desempeños.

Las herramientas informáticas *per sé* por un lado y los modelos para la dirección y la gestión por otra parte, no siempre conducen a los resultados deseados. Los procesos hay que conducirlos y conducirlos bien y la integración entre el uso de las herramientas CAD y los diferentes modelos de gestión *no es imposible. Ese es el reto.*

DIP / PM ... Temas impartidos	CAD - M / RRHH ... Temas a impartir
Dirección de Proyectos (Conceptos. Enfoque Sistémico, Ciclo de Vida, Contexto Estratégico, Organizacional y Directivo. Negociación, Enfoque del Marco Lógico. Problemas y alternativas, análisis de la participación).	¿Qué es la Gerencia CAD? Conceptos. Enfoque del uso del CAD como un proceso.
Diseño de Proyectos (Conceptos. Matriz EML. Diseño. Prefactibilidad, factibilidad y viabilidad. Evaluación cuantitativa y cualitativa. Costo-Beneficio. Riesgos-Oportunidades. Equipo del proyecto: roles. Memoria del Proyecto).	Liderazgo y Gerencia CAD. Uso de las herramientas CAD y la gráfica digital. Roles del arquitecto: especialista, jefe del proyecto, gerente CAD. Competencias según los roles.
Planificación y control de proyectos (Estructura fraccionada del trabajo. Duración y ordenamiento de actividades. Programación del proyecto. Ruta crítica. Diagrama Gantt. Balance de recursos. Presupuesto. Costos).	Análisis comparativo de los principios de la DIP/PM con metodologías y regulaciones aprobadas y adoptadas. Inserción de la Gerencia CAD en estos modelos. Un modelo propio para la organización.
Ejecución de los proyectos (MAP: Memoria de aprobación del proyecto. Evaluación Ad – interin, evaluación final y de impacto. Expediente del proyecto).	Los RRHH en la gerencia CAD. ¿Cómo la gerencia CAD puede ayudar a alcanzar grados más altos de madurez de los RRHH?
Herramientas informáticas para la planificación y el control (Desde el inicio del programa de estudios se selecciona un proyecto real al cual se le aplicarán todos los conceptos y modelos teóricos estudiados y se va desarrollando en paralelo con el desarrollo teórico. MS-Project y otros productos nacionales/ extranjeros)	Gráfica Digital y Gerencia CAD. ¿Qué debe saber el Gerente CAD de Gráfica Digital? ¿Qué debe saber el arquitecto de Gerencia CAD?
Otros temas de actualidad según las necesidades	Otros temas de actualidad según las necesidades

Figura 5. Temas para programas de estudio sobre DP/DIP/PM y Gerencia CAD

Referencias

- [1] El Pequeño Larousse Ilustrado. Diccionario Enciclopédico, Editorial Larousse, 2000
- [2] Heredia R. de, *Dirección Integrada de Proyectos*, Madrid, España, 2003
- [3] Méndez A., *Automated System for Housing Projects Elaboration*, Tesis doctoral, Budapest, Hungría, 1989.
- [4] Grabowski R, *The Successful CAD Manager's Handbook*, Universidad Politécnica de Valencia, OnWord Press, 2002
- [5] Grabowski R, *CAD Manager's Guidebook*, 2001
- [6] PMI Editor, *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, Tercera edición (Guía del PMBOK®)*, EEUU, 2004
- [7] Curtis B, Hefley W. E., Miller S. A, *The People Capability Maturity Model®. Guidelines for Improving the Workforce*. Addison-Wesley Professional, EEUU, 2002.
- [8] Eastman C, *What is BIM?* AEC Integration Laboratory (<http://aec.arch.gatech.edu/>) (<http://bim.arch.gatech.edu/?id=402>)
- [9] Eastman Ch. (Chuck); Teicholz P.; Sacks R.; Liston K., *BIM Handbook: A guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*, EEUU, 2007
- [10] Whitney D, Trosten-Bloom A, Cooperrider D, *The Power of Appreciative Inquiry: A Practical Guide for to Positive Change*, Berrett-Koehler Publishers Inc, EEUU, 2003
- [11] Rogers J., *Nuevas conversaciones para cambios positivos ¿cómo afrontar esas conversaciones difíciles?* Apuntes de conferencia, Barcelona, España, 2008.
- [12] INN, *Catálogo de normas chilenas, diciembre 2006* <http://desa.inn.cl/pdfs/catalogonormas/Cat%C3%A1logo%20Dic%2006.pdf>
- [13] Comité Estatal de la Construcción, *Decreto Ley No. 5, Reglamento del Proceso Inversionista*, La Habana, 1977.
- [14] Méndez A., Sanabria K., Figueroa R., *Reflexiones sobre una informática gráfica y aplicada en la formación del arquitecto*, XI Congreso SIGraDi, México, 2006.
- [15] Méndez A., Gutiérrez G., *Acercando el aula universitaria a la práctica profesional*, IV Seminario Internacional sobre Pedagogía de la Arquitectura y el Urbanismo, SIPAU, La Habana, noviembre de 2007.
- [16] Méndez A., *DoctorPlus. Reflexiones sobre la Informática en los programas de Maestría y Doctorado*. Congreso Universidad 2008, La Habana, Cuba, febrero 2008.



Alexis Caridad Méndez González, Arquitecta (La Habana, 1971); Doctora en Ciencias Técnicas, PhD (Budapest, 1989); Diplomada DP/Cooperación Internacional (CUJAE, 2003), Profesora Titular (CUJAE, 2004) y Profesora Consultante (CUJAE, 2005) ha desarrollado su perfil profesional en la Informática Aplicada a la Arquitectura. Profesora invitada en Brasil (1999-2001) y Bolivia (2002) también ha impartido clases en las universidades de Islas Baleares, La Coruña y Zaragoza en España. Ha publicado tres libros y numerosos artículos, ha desarrollado proyectos de investigación en Cuba y otros países y ha participado en redes internacionales de enseñanza. Miembro del Comité de Verificación de la Traducción al Castellano de la Guía del PMBOK® Tercera edición (2004) y miembro de SIGraDi desde 2005. Actualmente se desempeña en el área de la DP/DIP/PM y CAD-M donde ha impartido diferentes programas de postgrado. Desde 2007 colabora con SpaceMinds (<http://www.spaceminds.com>) en Barcelona, España.

alexis@spaceminds.com / alexis.c.mendez@gmail.com / acmendez_cu@hotmail.com /