



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO APLICADA A PASANTÍAS TÉCNICAS Y PROFESIONALES EN LA OPERACIÓN DE USINA Y SUBESTACIONES

Comité de Estudio C2 - Operación y Control de Sistemas

Nelson Romero Estigarribia
División de Operación de
Usina y Subestaciones
+595-61-5993706
nelsonre@itaipu.gov.py

Carlos A. Vergara Báez
Departamento de
Operación de Usina y
Subestaciones
+595-61-5993985
vergara@itaipu.gov.py

Anastacio Sebastián Arce E.
Superintendencia de
Operación
+595-61-5992954
arce@itaipu.gov.py

Itaipu Binacional

Paraguay

RESUMEN

Este artículo presenta el modelo utilizado en la gestión del conocimiento durante las Pasantías técnicas, universitarias y profesionales de Ingeniería, provenientes de instituciones del Paraguay, tanto públicas o privadas y de empresas del Sector Eléctrico - nacionales o extranjeras, coordinados por la Superintendencia de Operación. Las tres partes interesadas en cada Pasantía son: el pasante, la sociedad y la empresa. El modelo de gestión de conocimiento utilizado presenta los escenarios de transferencia de conocimiento de los profesionales y técnicos de la Operación de la Central Hidroeléctrica Itaipú, asignados conforme al área de interés y al área de conocimiento a ser explorado. Se podrán visualizar las etapas cumplidas, las estrategias utilizadas y resultados obtenidos durante cada ciclo específico. Dentro de este contexto, se presenta el Plan diseñado y utilizado en cada caso, conforme el tipo de solicitud y origen del mismo. Para acompañar el cumplimiento de la gestión del conocimiento, fue adaptado el Ciclo PDCA de Deming, visando obtener la máxima efectividad durante cada proceso particular, desde su inicio hasta el final de las Pasantías. El registro de los resultados será presentado para ilustrar los logros cualitativos y cuantitativos obtenidos, considerando indicadores de calidad. Dentro del modelo de gestión se incluye aspectos relacionados con las normas de seguridad y técnicas y, de carácter legal vigentes en la CHI que los Pasantes deben observar y cumplir, debido a su vinculación temporal en la misma. Cada Pasantía fue realizada dentro los espacios y tiempos institucionales, lo que permitió a la Operación de Usina y Subestaciones, brindar a estudiantes y profesionales, el contacto con el mundo real del trabajo en la CHI dando prioridad a los momentos de aprendizaje durante las actividades de campo realizados por la Operación - y las realizadas con otros equipos de trabajo, de manera multi e interdisciplinaria. La principal contribución de este trabajo es proporcionar la visión sobre la sistemática aplicada que puede ser adaptada a otros esfuerzos similares en el Sector Eléctrico Paraguayo.

PALABRAS CLAVES

Operación, Pasantía Universitaria, Pasantía Profesional, Calidad, Gestión del Conocimiento, PDCA, Efectividad.



1 INTRODUCCIÓN

Las tres grandes etapas de la vida institucional de la Itaipu Binacional, principalmente dentro de la Central Hidroeléctrica o Usina – obras civiles, montaje electromecánico y en el presente la etapa de operación industrial, permitieron acumular una gran cantidad de datos, informaciones y principalmente conocimiento. Fueron – desde 1973, las etapas que potenciaron las fortalezas de los técnicos y profesionales de la Itaipu Binacional y la gran oportunidad de aprender, reaprender e inclusive desaprender, aquellos conocimientos de distintas áreas del conocimiento disponibles durante las tres etapas mencionadas. Especialmente las relacionadas con uno de los Objetivos Estratégicos de la empresa: producción de energía eléctrica a partir de la utilización adecuada de los recursos hídricos del Río Paraná, dentro de los parámetros de seguridad y control disciplinados mediante Reglas, Normas de operación y a Tratados binacionales y trinacionales.

En el presente, la Misión y la Visión de la Itaipu Binacional ha llevado a la misma a niveles de producción con indicadores claros de la efectividad – eficacia y eficiencia, confiabilidad y garantías de disponibilidad energética permanente para los Sistemas Eléctricos Paraguayo y Brasileño. **Para lograr tales niveles, se verifica en la empresa la armonía en la aplicación de los recursos, la óptima conexión entre sus procesos funcionales y del compromiso, responsabilidad y preparación de las personas que trabajan en la misma.** Precisamente este último componente - las personas, con su experiencia laboral acumulada, las informaciones que poseen y el conocimiento con la que cuentan en más de tres décadas de Usina, son el principal atractivo para los Centros de Estudio de carácter tecnológico: colegios técnicos, universidades y actualmente empresas del Sector eléctrico – de Paraguay y otros países, que desde hace unos años están realizando a través de metodología denominada *Pasantía Supervisada*.

Se denomina **pasantía** a una práctica profesional (nivel técnico o universitario), que un estudiante realiza una vez que ha aprobado la carga horaria o créditos de su pensum de estudios, para poder optar al título o en algunas instancias forma parte del propio pensum. Al estudiante que fuera aceptado por la Itaipu Binacional y que realiza la misma se le denomina **pasante**, en tanto que las figuras encargadas de supervisarlos por la parte del área o sector de trabajo que lo recibirá mientras dure la Pasantía, se les denomina **tutores**. Los tutores son indicados por la Gerencia del área conforme al perfil de los pasantes y a las competencias y conocimientos que el tutor debe poseer, para ejercer dicha labor en paralelo a la suya. Los Pasantes admitidos deben firmar un Contrato de Pasantía con la Itaipu Binacional y cumplir con el Manual de Pasantía oficialmente utilizado y cumplir con este. Una vez admitidos y ya bajo la gestión de la Dirección Técnica, los Pasantes recibirán instrucciones sobre comportamiento, código de ética de la empresa y las normas de seguridad, normas técnicas y legales vigentes en la CHI que deberán observar y cumplir, debido a su vinculación temporal en la misma.

2 GESTIÓN DE LA PASANTÍA

En este trabajo se pondrá énfasis a la Gestión de la Pasantía basada en la Gestión del Conocimiento aplicado durante la realización de la misma, teniendo en cuenta que se trata de una herramienta altamente eficaz para vincular los dos elementos en acción para el logro de los objetivos y propósitos de la Pasantía: el pasante y el tutor. Sobre el punto, debemos observar los siguientes párrafos.

Objetivo de la pasantía. Realizar la rotación por todas las áreas de las Superintendencias directamente vinculadas con la producción de energía de la CHI, de tal manera a lograr la comprensión de los parámetros, procesos, métodos y procedimientos utilizados por las personas que las integran con el fin de cumplir con la Misión y la Visión de la Itaipu Binacional. De acuerdo

X SEMINARIO DEL SECTOR ELÉCTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

a la necesidad, se coordina con otras áreas de la empresa para atender expectativas de conocimientos específicos.

Propósito de la coordinación. Proporcionar al Pasante una visión sobre cada uno de los macro-procesos, personas y equipos necesarios para la producción de energía, basado en la gestión del conocimiento y de procesos y distribuidos bajo conceptos de *gestión por competencias laborales*, asociados a las actividades con el fin de lograr las Metas Empresariales y los Objetivos Estratégicos que le competen. Cabe a la Coordinación crear el ambiente adecuado para la atención de los Pasantes, preparar el equipo humano que los atenderá en cada área de la Operación por las que pasará.

Cabe destacar que el Pasante vive intensamente la dinámica existente en el Modelo de Gestión de la Operación, presentado en el siguiente punto.

3 MODELO DE GESTIÓN DE LA OPERACIÓN

Todas las acciones de la Operación y de las algunas serán acompañadas por los Pasantes, está basado en el modelo de gestión de la Operación de la Central y Subestaciones de la Itaipu, inspirado en la misión, visión, valores y objetivos estratégicos de la empresa, cuyos procesos siguen el slogan “**Producción de la Energía Eléctrica con Calidad**”.



Figura 1 - Modelo de Gestión de la Operación

4 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DE PASANTÍAS EN LA OPERACIÓN

Cuando una información se torna útil para un individuo o colectivo de personas, se produce conocimiento. Su aplicación creará productos o procesos nuevos. Entonces, la gestión del Conocimiento en la Operación – específicamente de la Usina y Subestaciones, es la aplicación de información útil a los procesos existentes para la producción de energía, que a su vez generan nuevos conocimientos para potenciar y facilitar las actividades de sus empleados. Antes de adentrarnos a la gestión de la Pasantía, primero debemos comprender la dimensión exacta de la Gestión del Conocimiento.

Los últimos años surgen herramientas como la Gestión de Calidad y la Gestión de Conocimiento, que vienen destacándose en las organizaciones que buscan eficiencia para mejorar su



X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

productividad. En la Itaipu Binacional además de la búsqueda de la calidad, la optimización de procesos y la productividad, la Gestión del Conocimiento se torna más relevante e definida como que “es el conjunto de actividades relacionadas con la generación, codificación y transferencia del conocimiento, con las que se pretende auxiliar al proceso de colecta y estructuración del conocimiento de grupos de individuos [1]”.

Para el caso de la Pasantía en la Central Hidroeléctrica Itaipu, “la gestión del Conocimiento es más que un entrenamiento o la gestión de un banco de datos electrónicos. **La Gestión del Conocimiento es responsable por conectar eficientemente personas que saben con personas que precisan saber y convertir conocimiento personal en organizacional.** A través de la Gestión del Conocimiento podemos mejorar nuestra habilidad de pensar y, consecuentemente, mejorar nuestra forma de actuar [2]”.

Para poder cumplir con las expectativas de los Pasantes, se realizan varias preguntas pertinentes para cada caso y tipo de Pasantía:

¿Quiénes son nuestros los Pasantes?. ¿Cuál es la unidad académica de origen? ¿Qué es lo que el área receptora le ofrece para aprender?. ¿Cuáles son sus expectativas?. ¿Qué focos de investigación u oportunidades de experiencia práctica son de sus interés?. ¿Cuáles son las condiciones y ambientes propicios que se ofrece para aprender?. ¿Qué productos finales y resultados deben ser esperados?. ¿Cuáles son los conocimientos a ser compartidos?. ¿Qué indicadores serán utilizados y cuáles variables pueden dar una retroalimentación para las áreas receptoras en su búsqueda de mejoras para sus propios procesos?

Estas son solo algunas de las decenas de preguntas formuladas entre los involucrados en la puesta en marcha de todas las Pasantías a ser recibidas, y son realizadas conforme a la Metodología siguiente.

5 METODOLOGÍA APLICADA

Esta Metodología se basa en el conocimiento del perfil y las competencias académicas y/o profesionales del candidato, lo que orientará el grupo al que estará asignado durante su Pasantía, la que puede ser permanente o rotativa conforme su especialidad y se aplica el proceso de GC creado y utilizado, para este fin y es visto en la Figura 2.

El acompañamiento en todos los casos es realizado mediante la aplicación del método PDCA de Deming (Plan, Do, Check, Act), conforme la Clasificación de la Pasantía y se compone de los siguientes pasos:

- 1 – Análisis de la Solicitud recibida (P);
- 2 – Verificación de perfiles y competencias (P);
- 3 – Asignar al Pasante al área de su interés y el Tutor (permanente o temporal) que será designado por su Gerencia (P);
- 4 – Aplicar el Cronograma para cada caso bajo conocimiento de los Supervisores de área (D);
- 5 – Realizar las actividades previstas en el Cronograma (D);
- 6 – Realizar el seguimiento de las actividades asignadas (C).
- 7 – Analizar los resultados (Informe del Pasante y del Tutor) para el Registro Histórico y la aplicación de mejoras para los casos futuros (A).
- 8 – Elevar Informe del Gestor de la Pasantía al Gerente del área y al Gerente Coordinador por la Superintendencia (A).

Ciclo PDCA de Deming

Visando obtener la máxima efectividad durante cada proceso particular, desde su inicio hasta el final de las Pasantías, se aplica el conocido Ciclo PDCA de Deming para la mejoría continua, un antiguo método para actividades actuales [3].

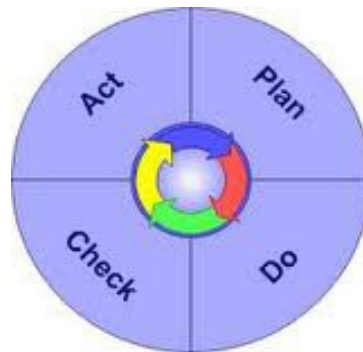


Figura 2 - Ciclo PDCA

Este Ciclo PDCA, produce el control efectivo de las actividades y acompañar con rigor los escenarios de transferencia de conocimiento programados.

6 ESCENARIOS DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO.

Los escenarios de transferencia de conocimiento, son los momentos en que los empleados de Mantenimiento u Operación realizan sus actividades diarias. El Pasante debe acompañar la programación de los escenarios de trabajo real que los técnicos e ingenieros de la Itaipu Binacional realizan. Algunos ejemplos de dichos escenarios son:

- Trabajos de mantenimiento durante Paradas de Unidades Generadoras o Desconexiones de Líneas de transmisión, las que pueden corresponder a trabajos de mantenimiento preventivo, correctivo o predictivo;
- Revisión y ensayos especiales de equipos de las Unidades Generadoras;
- Maniobras de operación de la central y de las subestaciones;
- Maniobras de desenergización, aislación y normalización de equipos de la CHI;
- Análisis de Autorizaciones de Trabajo, Desconexiones de Equipos y Sistemas, otros;
- Estudios de Normas de Operación de la Usina;
- Interacciones con empleados de mantenimiento, ingeniería y obras.

Esta metodología sería impracticable sin contar con una buena gestión de conocimiento, porque se trata de coordinar las actividades de varios Grupo de Pasantes de diverso origen y formación. Basta abordar una mínimo sobre esta excelente disciplina de gestión.

7 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Bajo los conceptos de Gestión del Conocimiento, el Pasante encontrará insumos necesarios para su formación. Pero primero es primordial establecer las diferencias entre datos, informaciones y conocimiento. Para entender mejor el significado de cada concepto y aplicados a temas de la Usina tomaremos un escenario de la Operación como ejemplo, para comprenderlo con esta frase: “la temperatura del Sistema de Agua Pura es de 52°C ” está relatando un **dato**, pero la frase “está muy caliente para este rango de carga en este horario, día, semana y época del año”, eso es una



X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

información. Con base a esto, el **conocimiento** es la conclusión que se extrae de los datos e informaciones, como la siguiente frase: “visto que el valor medio de temperatura para esos parámetros en condiciones normales de operación es de 45°C, se debe proceder a maniobrar M equipos para recuperar Y,X,Z valores entre los límites superior e inferior permitidos” o “si el valor observado es verdadero a esa temperatura es posible que la Unidad Generadora active su protección contra Temperatura Alta del Estator y ocurra una desconexión del sistema, esto puede dejar sin 700 MW a la Usina y evidentemente al Sistema Eléctrico de Potencia”.

Este es uno de miles de ejemplos de escenario de transferencia de conocimiento con los que se encontrará el Pasante.

Los tipos de conocimiento presentes en el día a día de los Técnicos, Operadores e Ingenieros de la Central Hidroeléctrica - CHI, el Conocimiento Tácito es el conocimiento que es difícil de reflejar o articular en el lenguaje formal. Se trata de ese conocimiento personal embutido en la experiencia individual e involucra algunos factores como sus convicciones, sus valores y creencias personales, las perspectivas y prospectivas de cada individuo. El otro tipo es el Conocimiento Explícito que es aquél conocimiento observable y visible, que está disponible a través de material impreso en papel, medio físicos como áudio, cintas de vídeo, pen-drives, CD-ROMM, DVD, etc. La diferencia con el otro tipo es que puede ser articulado en el lenguaje formal existente en la CHI, considerando que puede ser representada en español, portugués e inclusive inglés (manuales de fabricante, contratos, etc.). La transferencia del conocimiento técnico tácito a un medio específico, es simplemente el conocimiento tácito documentado [4]. Los Pasantes estarán siempre presenciando la dinámica existente entre ambos tipos de conocimiento por donde circulen.

Según [4] (NONAKA *apud* LEITE, 2001), la interacción entre conocimiento tácito y explícito se denomina **conversión del proceso de conocimiento**. Estos procesos son la socialización, la exteriorización, la interiorización y la combinación.

Para Davenport e Prusak *et al* [1], la Gestión del Conocimiento es el conjunto de actividades relacionadas con la generación, codificación, y transferencia del conocimiento. Las herramientas de Gestión del Conocimiento pretenden auxiliar el proceso de colecta y estructuración del conocimiento de grupos de individuos.

Siendo así, entre las numerosas herramientas de Gestión del Conocimiento existe una herramienta denominada Lotus Notes. A través de esta, se puede enviar correo electrónico, crear grupos de discusión, centrales de soporte y crear bancos de datos –muy utilizada en la Itaipu Binacional. Pero se afirma que la vocación esencial del Notes es permitir que las personas colaboren de tal forma que agreguen valor al negocio [5]. De esta forma, el abordaje de la Lotus es para mencionar que es una plataforma genérica que sirve de base para aplicaciones específicas de Gestión del Conocimiento de la Operación, especialmente para divulgar Normas actualizadas, Instrucciones de Operación, Avisos Especiales, etc.

También el uso de la Intranet de la empresa es para disponibilizar aplicaciones de convergencia – caso Sistema SOM entre las Superintendencias de Operación y Mantenimiento, que permite la gestión de miles de conocimientos entre los empleados directamente involucrados en frentes de trabajo.

8 MODELO DE GC APLICADO A LA GESTIÓN DE PASANTÍAS

X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

Las FASES del Ciclo de Vida de la Gestión de Conocimiento (GC) para Pasantías, se presentan en la Figura 2.

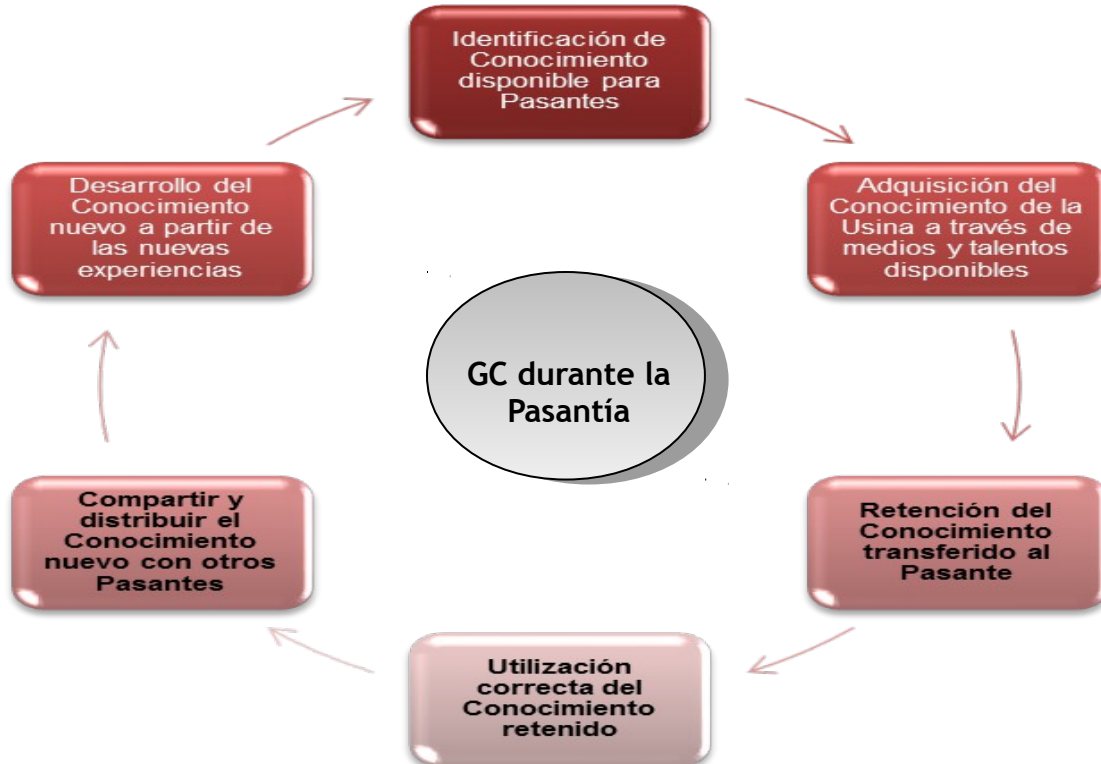


Figura 2 - Gestión del Conocimiento de Pasantía en la Operación

FASE 1: IDENTIFICAR EL CONOCIMIENTO DISPONIBLE PARA LOS PASANTES

Fase que permite crear una lista de datos, informaciones y conocimientos existentes en la CHI y comparar con la lista de conocimientos de interés del Pasante, de tal manera a disponer de lo necesario para satisfacer sus expectativas.

FASE 2: ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS DE LA USINA A TRAVÉS DE TALENTOS Y MEDIOS DISPONIBLES

Esta fase permite que el Pasante – cuando circule por las áreas de aprendizaje e intercambio, adquieran los conocimientos utilizados en la operación de la usina y subestaciones con la claridad y profundidad que corresponda.

En esta fase se permite una flexibilidad a los fines de realizar los ajustes necesarios y orientar las actividades del Pasante hacia otras áreas de la CHI, a los efectos de sumar conocimiento específico relevante.

FASE 3: VERIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO RETENIDO POR LOS PASANTES

Es primordial verificar si el tiempo insumido y los espacios de conocimiento fueron llenados adecuadamente, de tal manera a realizar los ajustes que sean necesarios para cumplir con los objetivos de las partes interesadas.

FASE 4: UTILIZACIÓN CORRECTA DEL CONOCIMIENTO RETENIDO/ADQUIRIDO



X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

Es fundamental observar si el Pasante está aplicando correctamente sus nuevos conocimientos a las actividades asociadas a su formación, en los diversos ambientes de trabajo por donde circule y asociarlos correctamente con los escenarios de trabajo de la operación.

FASE 5: COMPARTIR Y DISTRIBUIR EL CONOCIMIENTO NUEVO CON OTROS PASANTES

En esta fase se estimula al Pasante a intercambiar conocimientos con otros, que en simultáneo estén realizando su pasantía por áreas de distinta naturaleza y función, pero dentro de los mismos objetivos estratégicos que justifican su permanencia en los distintos equipos de trabajo.

FASE 6: DESARROLLO DE CONOCIMIENTO NUEVO A PARTIR DE NUEVAS EXPERIENCIAS

Finalmente, este ciclo se cierra al recibir los informes detallados de las actividades desarrolladas por el Pasante, dentro de los plazos y conforme a la programación establecida. En estos informes se plasman la aparición de conocimientos nuevos ganados a partir de los conocimientos adquiridos de empleados más experimentados, cuyo conocimiento tácito es valioso para la generación de conocimiento explícito. Dichos informes revelarán la capacidad individual del Pasante para crear conocimiento combinado y que pasarán a formar parte del dossié de informes especiales para la gestión de conocimiento de la Operación de Usina y Subestaciones.

9 CLASIFICACIÓN DE LAS PASANTÍAS

9.1 Pasantías internas de empleados

Para este tipo de Pasantía, fue creado un Cronograma específico para la realización de una rotación por las áreas internas de la Operación de Usina y subestaciones, de tal manera a que cada Empleado efectúe una rotación programada. Especialmente para casos de nuevos empleados o de intercambio con otras áreas de la Dirección Técnica.

Tabla I: Cronograma de Pasantía Interna (5 semanas)

Cronograma de Job-rotation							
Área \ Período	AGOSTO/SETIEMBRE						Referencia
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	
Integrador	■						Vergara / Nelson
Pos-Operación		■					Brunildo + Irno
Pre-Operación		■					Soto (Chamorro) + Ademir
U09A/U18A		■					Luis Martínez - Douglas
SOEN	■						Amarilla + Cavalcanti
SOTER			■				Luis Dávalos/Paulo Zanelli
Rev. & Ensayos				■			L. Martínez/Silver Guerrero
Asesoría 50 Hz					■		Fermín López
Asesoría 60Hz					■		Andrés Huerta
Asesoría OPU.DT	■						Vergara
SCADA			■				Alvarez/Martins
Finalización						■	Vergara / Nelson

X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

9.2 Pasantías técnicas

Provenientes del Bachillerato Técnico Industrial, especialmente de Colegios Técnicos con especialidades afines a las existentes a las actividades en la Central Hidroeléctrica, generalmente de 240 horas de duración en las áreas internas de la Operación de Usina y Subestaciones, éste es el Conograma utilizado conforme la Tabla II.

Tabla II: Cronograma de Pasantía - 240 horas – Colegios Técnicos – Paraguay

Cronograma de Pasantía Técnica							
Período Área	AGOSTO/SETIEMBRE					Referencia	
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 3	Sem. 4		Sem. 5
Integrador	■						Vergara / Nelson
Pos-Operación		■					A designar
Pre-Operación		■					A designar
U09A/U18A		■					A designar
SOEN	■						A designar
SOTER			■				A designar
Rev. & Ensayos				■			A designar
Asesoría 50 Hz					■		A designar
Asesoría 60Hz					■		A designar
Asesoría OPU.DT	■						A designar
SCADA			■				A designar
Finalización						■	Vergara / Nelson

9.3 Pasantías universitarias o profesional

Si los Pasantes provienen de carreras universitarias afines a la vocación industrial de la Itaipu Binacional - en particular de la Dirección Técnica, es necesario que el Pasante tenga una de las siguientes formaciones en ingeniería: eléctrica, electrónica, electromecánica, sistemas computacionales o informática, o posean pos-grado en hidrología, medio-ambiente, sistemas de tiempo real u otros, que sean afines a la áreas en las que debe actuar.

Para estos casos, los esfuerzos se triplican debido a que la rotación se realiza entre tres grandes áreas de trabajo de la Dirección Técnica.

Las universidades y empresas del sector eléctrico deben encaminar a la Itaipu Binacional su Carta de Solicitud formal pidiendo la realización de la pasantía dentro de la empresa de sus respectivos candidatos. Al tratarse de solicitudes del extranjero, deben ser solicitados a través del Ministerio de Relaciones Exteriores y con protocolo al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones del Paraguay.

X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
 19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

Tabla III: Cronograma de Pasantía Profesional – Paraguay y otros países.

SUPERINTENDENCIA DE OPERACIÓN - OP.DT										
DEPARTAMENTO DE USINA Y SUBESTACIONES										
Pasantía Supervisada										
Escala de Rotación Programada en la Dirección Técnica										
Periodo	SEMANA									FIN
AREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OPERACIÓN	A	A	A	B	B	B	C	C	C	A+B+C
MANTENIMIENTO	B	B	B	C	C	C	A	A	A	
INGENIERIA	C	C	C	A	A	A	B	B	B	
RH.AE										

Referencias	Días	Cantidad	Mes	Grupos	Pasante	FILE
SEMANA 1	26 a 30	5	SET	A	Pasante 1	A-101
SEMANA 2	3 a 7	5	OCT		Pasante 2	A-102
SEMANA 3	10 a 14	5			Pasante 3	A-103
SEMANA 4	17 a 21	5			Pasante 4	A-104
SEMANA 5	24 a 28	5		NOV	B	Pasante 5
SEMANA 6	31/10;4/11	5	Pasante 6			B-102
SEMANA 7	7 a 11	5	Pasante 7			B-103
SEMANA 8	14 a 18	5	Pasante 8			B-104
SEMANA 9	21 a 25	5		C	Pasante 9	C-101
SEMANA 10	28 a 29	2			Pasante 10	C-102
					Pasante 11	C-103
					Pasante 12	C-104
		47				
Responsable designado por Area	Ramal		Coordinación	Ramal		
OPERACION	Ing. de Operación		Superintendente o equiv.			
MANTENIMIENTO	Ing. de Mantenimiento		Gerente o equivalente			
INGENIERIA	Ing. de Proyectos		Coordinación RH.AE			
			Supervisor de RHDD.AE			

4.4 Pasantías profesionales de Ingeniería

Este tipo de pasantía es la más profesional en el conjunto. Se trata de Pasantes provenientes de universidades o empresas del sector eléctrico que pueden ser nacionales (públicas o privadas) o extranjeras y que poseen Pos-Grados o Maestrías en las áreas citadas en el punto 4.3. Se sigue el mismo Plan de Pasantía visto en el Cronograma General (Tabla III), para los casos muy específicos se aplica el Cronograma similar al de la Tabla II.

Todos los grupos de Pasantes, deben ser acompañados por un registro minucioso de las actividades realizadas y los resultados esperados son del tipo Informe de Pasantía.

10 INDICADORES DE CALIDAD Y REGISTRO DE LOS RESULTADOS

Acompañar la calidad de las actividades realizadas por los Pasantes y cuantificar las oportunidades de aprendizaje que tuvieron, involucra producir un registro sistemático de sus logros en ambas posibilidades.

Logros cualitativos. El gran beneficio de los Pasantes es haber tenido la oportunidad de compartir experiencias de vida laboral – conocimiento tácito, de los tutores y demás empleados del área a que estuvo asignado y a la gran cantidad de material disponible en el conjunto de documentos de dicha área, permanentemente actualizados – conocimiento explícito. Normalmente reflejado en el Informe de Pasantía producido finalmente por los mismos.



X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de Setiembre de 2012

Logros cuantitativos. Se obtiene del número de horas, resúmenes de trabajos elaborados por los Pasantes y el Informe Final, con datos e informaciones pertinentes a las actividades que han observado y los resultados verificados por ellos. Por ejemplo, al participar de Paradas de Máquinas para mantenimiento preventivo – previsto para 10 días, y el retorno de la Máquina se produjo en 7 días, ¿cuál es el impacto cuantificado de ese retorno anticipado para la Usina? Sus conclusiones en estadística. Además sus impresiones e inferencias aportan datos para su propia evaluación final.

CONCLUSIONES

- Conforme su clasificación, cada Pasantía se realiza dentro los espacios y tiempos institucionales, lo que permite a la Operación de Usina y Subestaciones, brindar a estudiantes y profesionales, el contacto con el mundo real del trabajo en la CHI, dando prioridad a los momentos de aprendizaje durante las actividades de campo realizados por la Operación y las realizadas con otros equipos de trabajo, de manera multi e interdisciplinaria.
- Verificado junto a los Pasantes que actualmente, además de sus recursos tangibles o su fuerza de trabajo, el único recurso que agrega valor a sus productos / servicios, son los conocimientos acumulados en el tiempo, producto del aporte individual y colectivo de su gente.
- Constatado que la Gestión del Conocimiento, colocado al nivel de la Gestión de Pasantías, reproduce fielmente el concepto para capturar, crear, distribuir, almacenar, compartir y utilizar el conocimiento individual en beneficio del conocimiento colectivo, reconocible por donde han circulado los Pasantes en la Usina: **personas, tecnología y procesos del área en pasantía.**
- Facilita la inserción laboral de los Pasantes debido a la experiencia y conocimientos colectados, adicionando un plus importante para su proyección en el mundo del trabajo.

BIBLIOGRAFIA

Principal

[1] DAVENPORT, H. T.; PRUSAK, L. *Conhecimento Empresarial: Como as Organizações Gerenciam seu Capital Intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

[2] LEITE, V. F. - *Gestão do Conhecimento em Empresas de Itajubá: Um Estudo Exploratório*. Itajubá, 2001. Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá.

[3] Falconi Campos, Vicente. (1992). *TQC. Control de la calidad total (al estilo japonés)* Universidad Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

[4] NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. - *Criação de Conhecimento na Empresa: Como as empresas Japonesas geram a dinâmica da Inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

[5] CARVALHO, R. B.; FERREIRA, M. A. T. - *Acelerando a Espiral do Conhecimento com a Tecnologia da Informação*. Belo Horizonte, 2001. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais.

Complementaria

CHIAVENATO, A. (2004). *Introducción a la teoría general de la administración*. México: McGraw Hill.

Harvard Business Review. (2003). *Gestión del Conocimiento*. España: Deusto.