

REENTRENAMIENTO DE OPERADORES EN EL RA-1

Pereira R. pereira@cnea.gov.ar; Daoud A. daoud@cnea.gov.ar

Comisión Nacional de Energía Atómica, Gerencia de Reactores y Centrales Nucleares – Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson

La actividad nuclear en Argentina tiene un hito fundacional que es la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica en el año 1950. Los logros alcanzados desde entonces, vinculados al área de reactores nucleares, materiales y combustibles nucleares, instalaciones del ciclo de combustible y todas las aplicaciones de la tecnología nuclear, en medicina, industria, agropecuaria, conservación de alimentos, estudios del medio ambiente y tantas otras, han contado con personal capacitado en la tecnología específica tanto en el nivel profesional como técnico. Esta capacitación se ha realizado en la gran mayoría de los casos en el ámbito exclusivo de CNEA. Con el tiempo CNEA se ha vinculado con la Universidad para asegurar que la formación del personal afectado a tareas en el área nuclear tuviera garantías de formalidad y excelencia. La creación del Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson, en convenio con la Universidad Nacional de San Martín ha constituido un ámbito propicio para la formación de profesionales y técnicos universitarios para desempeñarse en los múltiples y crecientes usos de esta tecnología.

Por otra parte el Instituto ha venido dictando, además de sus carreras, cursos especializados que en algunos casos, han sido solicitados por las instalaciones nucleares de CNEA y empresas del sector nuclear.

En particular, la Especialización en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible (ERCC) y los Cursos de Introducción a la Tecnología Nuclear-Capacitación Complementaria para Personal de Instalaciones Clase I (CI-CC), este último, reconocido por la ARN como requisito para solicitar el examen de licencia individual, contemplan la realización de prácticas en el reactor RA-1 entre las que se cuentan la puesta a crítico, calibración de barras de control por diversos métodos y cálculos de reactividades.

Con este marco práctico desarrollado en el RA-1 y el respaldo académico brindado por el Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson, se elaboró un programa de Entrenamiento para Operadores de Reactores Nucleares. Destaquemos que este reactor de investigación ha sido formador de generaciones de operadores de reactores nucleares argentinos y extranjeros.

El curso se puso en práctica en el año 2010 a solicitud de la empresa NASA.

El grupo de alumnos consistía en profesionales y técnicos que habían recibido el curso de capacitación teórico práctico de Introducción a la Tecnología Nuclear-Capacitación Complementaria para Personal de Instalaciones Clase I conjuntamente con los contenidos de la Especialización en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible durante el 2008, y que habían obtenido posteriormente, sus correspondientes licencias individuales otorgadas por la ARN. Dichas licencias eran condición indispensable para la inscripción en el curso.

Para la realización de las prácticas, los alumnos se organizaron en grupos semejantes a las guardias de operación de la Central Nuclear Atucha I y bajo estricta supervisión de los responsables del RA-1 realizaron nuevamente las prácticas de puesta a crítico, calibración de barras de control y cálculo de reactividades, solo que en esta oportunidad lo hicieron operando el reactor.

La experiencia del primer contacto directo entre la máquina y el capacitado bajo circunstancias reales, exigió a los mismos poner en práctica todos los conceptos teóricos desarrollados y cerrar en forma completa y exitosa el proceso “enseñanza-aprendizaje”.

Fue notable observar como los conceptos teóricos se materializaban en la práctica y en algunos casos sirvió para vencer obstáculos epistemológicos que obstruían la aprehensión de algunos conocimientos, permitiéndoles superar inhibiciones.

Esta primera experiencia permitió confirmar la correcta planificación del curso, basado en el CI-CC y en la ERCC

Fue también el desencadenante para la elaboración de un curso semejante de nivel superior, basado en actividades relacionadas con la evaluación de errores, y solución de problemas, introduciendo intencionalmente inhabilitaciones en el arranque o imprevistos durante la marcha del reactor.

OPERATORS RETRAINING IN RA-1

Pereira R. pereira@cnea.gov.ar; Daoud A. daoud@cnea.gov.ar

Comisión Nacional de Energía Atómica, Gerencia de Reactores y Centrales Nucleares – Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson

The nuclear activity in Argentina has its foundational milestone in the creation of the Comisión Nacional de Energía Atómica in 1950. Achievements since then, linked to the area of nuclear reactors and nuclear fuel materials, fuel cycle facilities and the applications of nuclear technology in medicine, industry, agriculture, food preservation, environmental studies and many others, have relied on personnel trained in this specific technology in both professional and technical level. This training has been done in most cases in the exclusive scope of CNEA. Eventually CNEA has been linked with the University to ensure that personnel training concerned to work done in the nuclear field had guarantees of formality and excellence. The creation of the Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson that, under an agreement with the Universidad Nacional de General San Martín, has set up an enabling environment for the training of professionals and university technicians to serve with the multiple and growing use of this technology.

On the other hand the Institute has been issuing, along with its careers, specialized courses that, in some cases, have been requested by CNEA’s nuclear installations and companies related to the nuclear sector.

In particular, the Specialization in Nuclear Reactors and its Fuel Cycle (ERCC) and the Courses of Introduction to Nuclear Technology-Complementary training for Installations Personnel Class I (CI-CC), this last, recognized by the ARN as a requirement for applying to the individual licensing examination, providing work experience in the RA-1 reactor among which we can find commissioning, control rods calibration by various methods and calculations of reactivity.

With this practical framework developed in the RA-1 and the academic support provided by the Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson it was developed a training program for nuclear reactors operators. Let us stress that this research reactor has been forming generations of nuclear reactor operators Argentines and foreigners.

The course was implemented in 2010 on request of NA-SA.

The student group consisted on professionals and technicians who had already received theoretical and practical training course on Introduction to Nuclear Technology-Complementary Training for Personal Class I together with the contents of the Specialization in Nuclear Reactors and its Fuel Cycle in 2008, and had subsequently

obtained, the corresponding individual licenses granted by the ARN. These licenses were prerequisite for enrollment in the course.

To carry out the practices, students were organized into groups like operating guards operation in Nuclear Power Plant Atucha I and under strict supervision of those responsible for the RA-1 performed again commissioning practices, control rods calibration and reactivity calculation, only that, on this occasion they did it operating the reactor.

The experience of the first direct contact between the machine and the student, under real circumstances, required from them to implement all the theoretical concepts developed and close completely and successfully the process "teaching and learning"..

It was remarkable to see how the theoretical concepts materialize in the practice and, in some cases, served to overcome epistemological obstacles that obstructed the apprehension of some knowledge, enabling them to overcome inhibitions.

This first experience allowed to confirm the proper planning of the course, based on the CI-CC and the ERCC

It was also the trigger for the development of a similar course of higher level, based on activities related to the evaluation of errors, and Troubleshooting, intentionally introducing disqualifications on startup or unforeseen during the reactor operation.

1. Antecedentes y Programa

Contando el Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson (IDB) con los antecedentes de la Especialización en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible (ERCC) y los Cursos de Introducción a la Tecnología Nuclear-Capacitación Complementaria para Personal de Instalaciones Clase I (CI-CC), este último, reconocido por la ARN como requisito para solicitar el examen de licencia individual, y contemplando los mismos en su currícula la realización de prácticas en el reactor RA-1 (puesta a crítico, calibración de barras de control por diversos métodos y cálculos de reactividades, entre otras), se elaboró un programa de Entrenamiento para Operadores de Reactores Nucleares. Destaquemos que el reactor de investigación RA-1 ha sido formador de generaciones de operadores de reactores nucleares argentinos y extranjeros.

Este programa incluye un repaso de conceptos teóricos en Física de Reactores Nucleares (Aspectos relacionados con física nuclear, cinética y estados crítico, y estacionarios), y prácticos en Instrumentación y Control de Reactores Nucleares, junto con la posibilidad de operación del reactor RA-1 por parte de los participantes que reunieran las condiciones que exige la normativa vigente a tal efecto y bajo supervisión de los responsables de la instalación.

A pedido de la empresa NASA, se puso en práctica el programa a mediados del primer semestre del año 2010 para un total de 38 personas, las que durante el año 2008 cursaron y aprobaron un curso cuyos contenidos incluían tanto los de CI-CC y los de la ERCC. Posteriormente obtuvieron la correspondiente licencia individual otorgada por la ARN al rendir satisfactoriamente el examen que esta exige aprobar. Este grupo se organizó a pedido de NA-SA en 6 guardias, de 6 agentes cada una como mínimo, como ocurre habitualmente en la Central Atucha I. Estas guardias están constituidas, como mínimo, por 2 profesionales ingenieros y 4 técnicos capacitados y con licencia otorgada para trabajar en Instalaciones Clase I Subclase 1.

La puesta en acto de este curso significo un trabajo conjunto entre el IDB con la Gerencia de Reactores y Centrales Nucleares a través del personal del RA-1 y Física Experimental de Reactores (FER).

1.1. Programa de Entrenamiento para Operadores de Reactores Nucleares

A continuación se transcribe el programa elaborado para el Entrenamiento de Operadores de Reactores Nucleares

a) Programa general y carga horaria

Clases teóricas 21hs (3 días de 7 horas)

Para mejor calidad del dictado, para este caso particular se resolvió dividir el total de agentes en 2 grupos de 3 guardias cada uno, y el lugar del dictado fue en la CNAI.

Trabajos prácticos en el RA1 21hs (3 días de 7 horas)

En este caso particular, se repitieron para cada una de las 6 guardias de operación.

b) Contenidos

Clases Teóricas

1. Repaso general sobre Física de Reactores. Cinética puntual. Ecuación in-hour. Período del reactor. Comportamiento de un reactor nuclear subcrítico y crítico con fuente y sin fuente (Estados transitorios y estacionarios). Respuesta ante las inserciones de reactividad positiva y negativa. "Prompt-Critical". Efectividad de una barra de control. Dependencia con la posición. Valor diferencial de una barra de control. Calibración de barras de control. Con ayuda de software: variación de la efectividad de una barra de control respecto a cambios en la longitud de la misma, espesor de reflector de agua, etc. Cinética inversa, rod-drop, período. Reactímetros analógicos y digitales. Efecto de interacción entre barras de control. Venenos y sus efectos sobre la operación del reactor. Formación de xenón 135. El xenón en equilibrio. Evolución del Xe durante la parada. Oscilaciones del Xe. Formación del Samario 149. La acumulación del Sm-149. Crecimiento del Sm-149 después que el reactor sale de servicio. Otros productos de fisión. Efectos sobre la reactividad. Quemado de combustible. Estimación del quemado de un EC. Variación de la reactividad respecto a distintos parámetros (temperatura, vacío, etc.). Determinación de la potencia por ruido neutrónico y por detección de N16.

2. Descripción del RA-1. Núcleo. Instrumentación. Cadenas de medición, tipos de detectores, Plateau de los detectores. Sistema de protección. Procedimiento de puesta a crítico (se deberá entregar a los alumnos un procedimiento escrito de puesta a crítico para que lo estudien y luego lo ejecuten en las clases prácticas en el RA-1).

Prácticas en el Reactor RA-1

Las prácticas en el reactor se ajustarán a la cantidad de personas que estén siendo entrenadas.

La finalidad adoptada en este caso particular aplicado a NA-SA, tuvo el objeto práctico de lograr un ambiente similar al que la guardia enfrenta en la operación de la CNAI, pero siempre bajo la supervisión visual directa de los operadores del RA-1 al realizar las puestas a crítico¹ por parte de los alumnos

Para el caso presente, donde se organizaron 6 guardias, los trabajos prácticos se desarrollaron como se indica a continuación para cada guardia.

Trabajos prácticos de estática de reactores

- a) Aproximación a crítico por barras de control. La operación del reactor queda en manos del personal de operaciones del RA-1 mientras que los cálculos correspondientes para la aproximación a crítico los realizan los alumnos, que en este caso particular, fueron los integrantes de cada una de las guardias.

Trabajos prácticos de cinética

La operación del reactor es por parte del personal de operaciones del RA-1

- a) Medición de reactividades por el método de rod-drop.
- b) Medición de reactividades por el método del período.
- c) Calibración de una barra de control.

Trabajos prácticos de operación

- a) Operación del reactor: (Aproximadamente. 1 hora por guardia) 3 personas de cada guardia operaran el reactor, mientras las 3 restantes realizan los cálculos de aproximación a crítico.²

2. Material Didáctico

Se confeccionaron apuntes con los contenidos teóricos a desarrollar y guía de trabajos prácticos.

Este material fue elaborado por el personal del IDB, RA-1 y FER basándose en textos actualizados de reconocida calidad en el ámbito nuclear, tales como, “Nuclear Reactor Engineering” de Samuel Glastone & Alexander Sesonske, “Radiation Detection and Measurement” de Glenn F. Knoll, etc

Como resultado de la elaboración surgieron los siguientes apuntes:

“Introducción a la Instrumentación de Reactores Nucleares”, Alejandro Ackerley – Vladimiro Alexeiew, año 2010

“Curso de Reentrenamiento en Operación de Reactores Nucleares, Guía de Arranque y Puesta en Marcha del Reactor Nuclear RA-1”; Hugo Scolari, Roberto Pereira, Jorge Castillo, Fabián Moreira, año 2010

¹ En caso que se tratase de la guardia con la persona agregada, si correspondiera, se realizarán 4 veces.

² Ad ídem 1)

“Curso de Posgrado en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible, Cinética de Reactores”. Luis Pecos, Ángel Gomez, Luis Wentzeis, Pablo Bellino. Año 2008

“Física de Reactores”, (El Material incluido en este apunte ha sido extraído básicamente del Curso 127, Nuclear Theory-Ontario Hydro), Traducción y Adaptación: Carla Notari. Año 2008.

Guías de Trabajos Prácticos de Estática y Cinética de Reactores elaboradas por Luis Pecos, Ángel Gomez, Luis Wentzeis, Pablo Bellino.

3. Personal de capacitación involucrado

- a. Clases teóricas:
 - “Física de Reactores Nucleares”, un responsable de FER y un responsable del IDB.
 - “Instrumentación y Control Nuclear”, dos responsables de Mantenimiento Electrónico del RA-1.
 - “Descripción del Reactor RA-1 y aspectos relacionados con su operación”, dos responsables del plantel de Operaciones del RA-1
- b. Clases prácticas: 4 profesionales del RA-1 y 1 profesional de FER y 1 profesional del IDB

4. Detalle del desarrollo del curso.

Las clases teóricas se desarrollan en aula, para el caso particular de NASA, se concretaron en la Central Nuclear Atucha I, (CNAI).

Por razones operativas de la empresa NASA y para mejorar la interacción entre los capacitadores y los capacitados, se determino trabajar con dos grupos de 3 guardias cada uno.

Esto permitió a los alumnos interactuar con los docentes durante las clases, afirmando, aclarando o corrigiendo conceptos adquiridos previamente durante su capacitación previa al licenciamiento.

Para cada grupo se estipulo desarrollar los contenidos establecidos para las clases teóricas en 3 jornadas completas.

Las clases prácticas, se desarrollan en el RA-1 en el Centro Atómico Constituyentes (CAC).

Para el caso particular presente, fueron citadas las guardias de a una por vez.

Para la práctica de “Puesta a Crítico del Reactor”, la operación del reactor queda en manos del grupo de Operaciones del RA-1. La elección de secuencia de extracción de barras y correspondientes cálculos de porcentaje de extracción de las mismas queda en manos de los alumnos bajo la guía del profesional de FER. De esta manera el alumno establece que barras serán destinadas como de “Seguridad” y cuales las de “Regulación” de operación. Establecida así la configuración del banco de barras para la posición de estado crítico, se continúa con lo establecido según lo indicado en el punto 4.1. para el “Día 1” de prácticas.

Para la operación del reactor por parte de los alumnos, en este caso particular, se los dividió en 2 grupos de 3 personas, de manera que mientras 3 agentes se abocaban a

los cálculos de puesta a crítico del reactor, los 3 restantes y bajo supervisión estricta de los responsables de la instalación, operan el reactor.

A pedido de la empresa NASA, se implementó el cumplimiento que cada guardia cumpliera con los siguientes indicadores de control

- **Ejercitar los conceptos de Autochequeo,**
- **Practicar la Comunicación de Tres Vías,**
- **Aplicar el Alfabeto Fonético,**
- **Realizar la Reunión Pretrabajo**

En esta ocasión, se realizó el Plateau de un detector y el reactor fue puesto a crítico a distintas potencias por los alumnos.

Previamente a la operación del reactor, el programa exige que se realice:

- Un repaso de operación.
- Reconocimiento de consola del reactor.
- Cumplimiento de los protocolos previstos en el código de prácticas del RA-1, para su operación, el cual incluye entre sus actividades la recorrida por el recinto del reactor, verificación de sistemas de operación y auxiliares, control de sistemas de seguridad, funcionamiento de equipos, etc., completando la planilla correspondiente a tal fin.

A continuación se detalla como se desarrollaron las actividades propuestas para este grupo en particular

4.1. Detalle del desarrollo de las actividades por guardia

Día 1: Prácticas generales

- a. Se procedió a realizar la calibración de barras del reactor por el método del período, y así establecer la curva correspondiente de reactividad vs. Porcentaje de barra extraída. El reactor fue operado por el personal del RA-1 y estuvo presente 1 persona de FER dirigiendo la experiencia y 1 persona del IDB asistiendo a los alumnos.
- b. Con ayuda de las curvas de calibración, se colocó a crítico el reactor por el método de tasa de cuentas, estableciéndose la posición de crítico. El reactor fue operado por el personal del RA-1 y estuvieron presentes 1 persona de FER dirigiendo la experiencia y 1 persona asistiendo a los alumnos.
- c. Medición de reactividades por “rod-drop”. Personal presente en la práctica, personal del RA-1 y 1 persona de FER.
- d. Determinación de exceso de reactividad del núcleo, reactividad de extinción, y factor de seguridad en función a los valores obtenidos en las experiencias previas. Personal presente en la práctica, personal del RA-1 y 1 persona de FER.

Día 2: Práctica y operación individual

- a. Tres miembros de la guardia realizaron el Plateau de un detector de alguna de las cadenas de medición y con los datos de posición de crítico obtenidos el día anterior, bajo la supervisión del personal de operación del RA-1, colocaron a crítico el reactor a distintas potencias. Lo hicieron de a uno por vez. Personal presente en la práctica, personal de operaciones y de mantenimiento electrónico del RA-1

Día 3: Práctica y operación individual

- a. Los tres miembros restantes de la guardia realizaron el Plateau de un detector de alguna de las cadenas de medición y con los datos de posición de crítico obtenidos el día anterior, bajo la supervisión del personal de operación del RA-1, colocaron a crítico el reactor a distintas potencias. Lo hicieron de a uno por vez. Personal presente en la práctica, personal de operaciones y de mantenimiento electrónico del RA-1

5. Evaluación de Desempeño.

Cada uno de los integrantes de cada una de las guardias fue evaluado en forma individual.

La evaluación consistió en determinar el desempeño y aptitud del individuo en aspectos de carácter particular y grupal. Este programa no busca evaluar los conocimientos en si mismos sino el criterio y capacidad de aplicación de estos en las distintas situaciones y circunstancias que surgieron durante las prácticas.

Para este caso particular se resolvió en consenso entre el IDB y NASA evaluar:

- **CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS:** Capacidad para solucionar situaciones problemáticas emergentes en forma imprevista.
- **CUMPLIMIENTO CON EL TRABAJO:** Aptitud para completar tareas y responsabilidad asignadas de acuerdo a metas y plazos originalmente pactados. Reunión Pre-Trabajo, Autochequeo, Comunicación de tres vías.
- **CAPACIDAD DE ASESORAMIENTO E INFORMACIÓN:** Habilidad para transmitir conocimientos, ideas o sugerencias.
- **COLABORACIÓN:** Aptitud para alcanzar los objetivos comunes a través del trabajo propio y en equipo.
- **ADAPTABILIDAD:** Capacidad para mejorarse en situaciones que impliquen cambios o alteraciones en las actividades previstas, y para generar cursos de acción.

Cada uno de estos indicadores fue calificado a través de cinco posibles comportamientos esperables considerando al de mayor excelencia u óptima con 6, al de muy buena o buena con 4; al de condición aceptable con 2; a la de calidad regular o poco clara con 1 y a la de posición inadecuada o equívoca con 0.

Sumando estos valores se determinó entonces el concepto final, según la siguiente escala:

Valores entre 27 y 30, condición "Sobresaliente"
Valores entre 21 y 26, condición "Muy Buena"
Valores entre 10 y 20, condición "Buena"
Valores entre 4 y 9, condición "Regular"
Valores entre 0 y 3, condición "No Adecuada".

Para mayor claridad se adjunta en el Anexo I la "Planilla de desempeño del alumno en prácticas".

6. Conclusiones

Pueden destacarse dos aspectos a considerar en las conclusiones.

Uno relacionado con la experiencia académica por parte del IDB en conjunto con el RA-1 y FER, y por otra parte, el específico al rendimiento de los alumnos que pasaron por su primera experiencia operacional en un reactor nuclear.

En cuanto a la práctica académica capitalizada en este trabajo en conjunto por el IDB, RA-1 y FER, se pusieron de manifiesto la importancia de este reactor como herramienta de capacitación didáctica, además de sus históricos fines en las áreas de producción e investigación, dada su versatilidad al permitir con las distintas configuraciones de los bancos de barras de control, poder tomar contacto el alumno con la realidad de los fenómenos espaciales que pueden alterar la configuración crítica.

Respecto a la experiencia operacional por parte de los alumnos, resultó en todo aspecto positiva, pues permitió al mismo la interacción con la máquina permitiéndole vencer, en un sistema versátil, seguro y de reposición rápida ante un posible “scram”, las inhibiciones propias de manipular un dispositivo de alta tecnología.

Por último, el rendimiento académico también resulto ser de muy buena calidad, pudiéndose establecer la seriedad con la cual los alumnos abordaron la práctica y la aplicación de los conceptos teóricos. Consecuentemente con esto, se ha podido evaluar que la capacitación teórica recibida oportunamente en el curso de capacitación previo al examen de licencia, brindado por el IDB es más que adecuada.

El análisis conceptual para el grupo evaluado arrojó los siguientes resultados: 11 de los 38 participantes han tenido un rendimiento “Sobresaliente”, 4 “Muy Bueno” y 23 “Bueno”, no registrándose casos “Regulares” ni casos “No Adecuados”.

La implementación de este curso y el éxito obtenido abrió las puertas para la elaboración de otro curso de nivel superior, incluyendo en la operación del reactor situaciones que lo lleven al mismo a la condición de “Marcha Segura” exigiendo al alumno resolverlas “in situ” antes de que los mecanismos de seguridad tomen el control y provoque el “scram” (Caída de barras)

7. Referencias

“Especialización en Reactores Nucleares y su Ciclo de Combustible”, del Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson, Plan de estudio aprobado en 2006 por el Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Martín.

“Curso de Introducción a la Tecnología Nuclear - Capacitación Complementaria para Personal de Instalaciones Clase I Subclase 1”. (Reactores Nucleares de Potencia), del Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson, Plan de estudio reconocido en 2007 por la Autoridad Regulatoria Nuclear.

Anexo I



Instituto de Tecnología Nuclear

Alumno:

Planilla de desempeño del alumno en prácticas



UNSAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

<p>1- RESOLVER PROBLEMAS: Capacidad para solucionar situaciones problemáticas.</p>	<input type="checkbox"/> <p>I) Excelente habilidad para descomponer las situaciones problemáticas e implementar medidas adecuadas para solucionarlas.</p>	<input type="checkbox"/> <p>II) Muy buena capacidad para resolver los problemas de su área de modo que éstos no lo supera</p>	<input type="checkbox"/> <p>III) Resuelve los problemas de rutina y evita complicaciones innecesarias. Puede requerir apoyo frente a problemas mayores.</p>	<input type="checkbox"/> <p>IV) En ocasiones manifiesta dificultades para encarar los problemas y hallar soluciones factibles.</p>	<input type="checkbox"/> <p>V) Generalmente tiene dificultades para percibir los problemas. Le cuesta encontrar soluciones y tiende a transferir responsabilidades.</p>
<p>2- CUMPLIMIENTO CON EL TRABAJO: Aptitud para completar tareas y responsabilidad asignadas de acuerdo a metas y plazos originalmente pactados. Reunión Pre-Trabajo, Autochequeo, Comunicación de tres vías.</p>	<input type="checkbox"/> <p>I) Optimo cumplimiento en tiempo y forma de todas las tareas que se le encargan con excelente resultados.</p>	<input type="checkbox"/> <p>II) Buen manejo de los plazos de tiempo y muy buenos resultados en el cumplimiento de las metas de trabajo.</p>	<input type="checkbox"/> <p>III) Normalmente cumple en término con sus trabajos y logra resultados adecuados.</p>	<input type="checkbox"/> <p>IV) Es irregular en el cumplimiento de su trabajo. En ocasiones no respeta los plazos y, a veces, compromete la calidad de su producción.</p>	<input type="checkbox"/> <p>V) No completa adecuadamente sus trabajos o los realiza fuera de término. Casi siempre encuentra dificultades que le impiden el cumplimiento de los plazos.</p>
<p>3- CAPACIDAD DE ASESORAMIENTO E INFORMACIÓN: Habilidad para transmitir conocimientos, ideas o sugerencias</p>	<input type="checkbox"/> <p>I) Excelente aptitud para brindar información clara y precisa, y asesoramiento pertinente, oportuno y práctico.</p>	<input type="checkbox"/> <p>II) Buen nivel de asesoramiento. Sus intervenciones son siempre útiles y oportunas, y transmitidas en forma clara y precisa.</p>	<input type="checkbox"/> <p>III) Proporciona información y asesoramiento útil. Transmite adecuadamente.</p>	<input type="checkbox"/> <p>IV) Tiene dificultades para transmitir información con claridad y precisión, le cuesta brindarla oportunamente.</p>	<input type="checkbox"/> <p>V) Usualmente sus opiniones y asesoramientos son inadecuados y faltos de oportunidad y/o su transmisión suele ser ineficaz.</p>
<p>4- COLABORACIÓN: Aptitud para alcanzar los objetivos comunes a través del trabajo propio y en equipo.</p>	<input type="checkbox"/> <p>I) Excelente colaboradores con sus superiores y pares, gran facilidad para integrar activamente equipos de trabajo.</p>	<input type="checkbox"/> <p>II) Muy buena disposición para colaborar individualmente o cuando integra grupos de trabajo.</p>	<input type="checkbox"/> <p>III) Buen colaborador, se integra adecuadamente en equipos de trabajo.</p>	<input type="checkbox"/> <p>IV) A veces poco dispuesto a colaborar, le cuesta integrarse en equipo.</p>	<input type="checkbox"/> <p>V) Suele tener dificultades para colaborar con sus pares y equipos.</p>
<p>5-ADAPTABILIDAD: Capacidad para mejorarse en situaciones que impliquen cambios o alteraciones en las actividades previstas, y para generar cursos de acción.</p>	<input type="checkbox"/> <p>I) Encara con mucha soltura situaciones nuevas o cambiantes y siempre se involucra dinámicamente.</p>	<input type="checkbox"/> <p>II) Comprende los cambios rápidamente y sin dificultad, actuando consecuentemente en la elaboración de respuestas pertinencia.</p>	<input type="checkbox"/> <p>III) Es permeable a los cambios y reacciona responsablemente en la generación de los cursos de acción adecuados.</p>	<input type="checkbox"/> <p>IV) Le cuesta asimilar los cambios. Tiene dificultad para generar cursos de acción adecuados.</p>	<input type="checkbox"/> <p>V) Es poco permeable a las nuevas situaciones de trabajo y muy poco capaz de adoptar cursos de acción adaptados a ellos.</p>

Se asignarán los siguientes valor de calificación: I) = 6; II) = 4; III) = 2; IV) = 1 y V) = 0 0-3= No Adecuado; 4-9=Regular; 10-20=Bueno; 21-26= Muy Bueno; 27-30=Sobresaliente

Concepto
Final

Calificadores

Agradecimientos

Al personal del RA-1 y de FER por su colaboración y predisposición en la elaboración de este curso, destacándose en todo momento, durante su implementación, su calidad profesional.