

La Calidad en la Producción y los Servicios: Promotora del Desarrollo y la Innovación



**Instituto Argentino
de Normalización
y Certificación**



Este libro electrónico corresponde a la recopilación por parte de IRAM y de la UTN Facultad Regional Avellaneda, del material relacionado con las XLII Jornadas IRAM Universidades desarrolladas en la UTN Facultad Regional Avellaneda, los días 29 y 30 de junio de 2017.

Toda información, opinión o juicio vertidos en los trabajos publicados en este libro es responsabilidad de sus autores y no constituye toma de posición por parte de IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación, ni de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda.

Se permite la reproducción parcial de los contenidos de esta publicación, citando debidamente la fuente.

Instituto Argentino de Normalización y Certificación - IRAM

La calidad en la producción y los servicios: promotora del desarrollo y la innovación / compilado por IRAM. - 1a ed. compendiada. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: IRAM, 2017.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-25797-1-5

1. Calidad del Servicio. 2. Calidad Total. I. IRAM, comp. II. Título.
CDD 658.401

Diseño y diagramación
DG Tomás Fadel

UTN-FRA. Facultad Regional Avellaneda **Universidad Tecnológica Nacional**

Autoridades

Decano

Ing. Jorge Omar Del Gener

Vice Decano

Ing. Enrique María Filgueira

Secretario de Ciencia, Tecnología y Posgrado

Mgr. Ing. Lucas Gabriel Giménez

IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Autoridades del Consejo Directivo

Presidente

Sr. Héctor Cañete

Vicepresidente

Sr. Alberto Ruibal

Vicepresidente 2º

Lic. Claudio Terrés

Secretario

Ing. Mariano Pérez

Prosecretario

Ing. Diego Pérez Santisteban

IRAM Staff

Director General

Ing. Alberto Schiuma

Director de Normalización y Relaciones Internacionales

Ing. Osvaldo Petroni

Director de Certificación

Ing. Guillermo Curi

Agradecimientos

Un muy especial agradecimiento a la FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL, quien se ofreció en esta oportunidad para ser la Sede de las XLII Jornadas IRAM UNIVERSIDADES.

La Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la UTN FRA sinergizando esfuerzos con IRAM, materializaron la producción de un resultado valioso y edificante, compartiendo conocimientos con los asistentes a las Jornadas, abriendo las puertas a ideas y a propuestas científicas, educativas y técnicas, orientadas a elevar el saber y haciendo su aporte a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

La UTN FRA ocupa un prestigioso lugar en el ámbito de la educación y continua fiel a su propósito fundacional de preparar profesionales de alto nivel en el ámbito de la tecnología. Se orienta a satisfacer las necesidades de la industria y a promover y facilitar las investigaciones, estudios y experiencias necesarias para el mejoramiento y desarrollo de la industria.

La UTN FRA, al tiempo que establece una vinculación estrecha con las demás universidades, con las instituciones técnicas y culturales nacionales y extranjeras y con las fuerzas económicas del país, preserva su enfoque regional, significativo en lo que representa al federalismo como expresión nacional, pero también porque permite profundizar y afianzar las radicaciones y economías regionales.

Agradecimiento a la Comisión Organizadora de las XLII Jornadas IRAM Universidades.

Agradecimiento a la Comité Evaluador y a los Especialistas Técnicos consultados en temas específicos.

Agradecimiento a todos los que hicieron su aporte para el éxito de las Jornadas y la publicación de este libro digital.

La Calidad en la Producción y los Servicios:

Promotora del Desarrollo y la Innovación

Compiladores

Mgr. Ing. Adriana B. **García**

UTN FRA

Directora de posgrado.

Coordinadora de Ciencia y Tecnología

Esp. Arq. Daniel **Beltrami**

IRAM

Gerente de Relaciones Institucionales

Responsable del Programa IRAM Educación

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Prólogo.....	7
Introducción.....	8
Invitación a las XLII Jornadas IRAM Universidades.....	14
Programa de las XLII Jornadas IRAM Universidades.....	15
 Capítulo 1	
Innovación y competitividad. Conferencias.....	18
1.1. Índice de conferencias.....	19
1.2. Conferencias.....	20
 Capítulo 2	
Trabajos de aplicación de normas técnicas y de investigación. Resúmenes ampliados.....	114
2.1. Bases y Condiciones.....	116
2.2. Índice de trabajos.....	123
2.3. Trabajos.....	126

Prólogo

Es un gran placer presentar este libro electrónico, resultado de la compilación del material surgido de la XLII Jornadas IRAM Universidades, uno más de los encuentros que desde 1993, ininterrumpidamente, nuestro instituto viene realizando anualmente con el ámbito educativo y que nos llena de orgullo.

La particularidad de este libro en soporte electrónico con número de registro ISBN, consiste en ser el primero de su tipo en incorporarse al acervo documental del IRAM, cuyo Centro de Documentación da acceso a más de 400.000 normas técnicas, tanto nacionales como extranjeras e internacionales, y a otros escritos de altísimo valor técnico.

IRAM, siempre atento a dar respuesta con sus servicios y actividades al estado del arte y la técnica, y a los cambios tecnológicos, incorpora este tipo de soporte documental fiel a su premisa de facilitar la transferencia de información y conocimientos.

Como Director a cargo del Centro de Documentación, invito a los lectores a visitarnos en forma física o virtual, les doy la bienvenida a este libro como espacio de saber y felicito a los compiladores por el resultado de su tarea.

Ing. Osvaldo D. **Petroni**

*Director de Normalización
y de Relaciones Internacionales*

Introducción

Programa IRAM - Educación

Estimado lector, este libro electrónico el cual tengo la satisfacción de presentarle, corresponde a la compilación del material correspondiente a las XLII Jornadas IRAM Universidades celebradas los días 29 y 30 de junio de 2017 en la Sede de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda; es la manifestación de un proceso que nuestro Instituto viene desarrollando y mejorando con responsabilidad y orgullo.

IRAM, en origen el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales fundado como tal en 1935, tiene desde aquel entonces una relación cercana y mutuamente beneficiosa con “La Academia”. Los fundadores, podríamos afirmar casi sin antecedentes al ser IRAM el primer organismo de normalización de América Latina, vislumbraron a la Academia como un actor fundamental, un socio estratégico para realizar un aporte relevante, entre otros, en sus Organismos de Estudio de Normas Técnicas. Pasarían muchos años para darle entidad a ese tipo de actor, en este caso La Academia, identificándolo como “Stakeholders o Grupos de Interés”.

Aquellos fundadores dieron el aliento inicial al desarrollo de una relación profunda y fructífera con la Educación que con los años fue progresando y mutando en su formato, pero siempre avanzando hacia mejores posibilidades de vinculación.

Desde el comienzo

Indagando en la historia del instituto, consultando protagonistas y revisando antiguos documentos, aquellos que han sobrevivido a traslados y reformas, incluso a la evolución tecnológica, encontré no hace mucho tiempo un escrito altamente valioso. El texto en cuestión, de alguna forma se instala como eslabón fundacional para la reconstrucción de la historia del hoy denominado Programa IRAM Educación, el cual tiene como antecedentes al Programa IRAM Universidades y éste su origen en las Jornadas IRAM Universidades, las cuales hoy perduran en su realización saludable y beneficiosa.

El documento mencionado corresponde al relato del Ing. Enrique Ricucci Barrionuevo, un colaborador invaluable de nuestro Instituto cuya narración sintetizaré y que comienza con un título a modo de identificación del texto y de una propuesta ambiciosa para la época y alentadora, la Federalización Normativa, y dice así.

...” el Doctor Emilio Víctor Pineda, Director de Normalización del IRAM en 1995, al prologar mi trabajo de recopilación histórica de la Normalización Técnica Argentina, preparado para la celebración del 60º Aniversario del Instituto, dedicó unos párrafos a mis gestiones en la creación de los Comités Regionales para el Estudio de Normas Técnicas...”

“...desde años atrás, insistía con tal propuesta, pues era evidente que las invitaciones que formulábamos con distintas Comisiones de Estudio, para la participación de especialistas domiciliados en el interior, por lo general solamente prosperaban, cuando coincidentemente tenían otras gestiones que solventaran los viáticos a Buenos Aires.

Analizadas varias alternativas, se consideró que las universidades como ámbitos académicos, ajenos a intereses sectoriales, resultaban aptos para la Organización y Coordinación de Comités Regionales.

En 1992 en el Primer Encuentro de Investigadores y Profesionales Argentinos de la Construcción, organizado por la Universidad de Cuyo en la Facultad de Ingeniería de Mendoza, presenté la iniciativa, continúa Ricucci Barrionuevo, aprovechando la concurrencia de representantes de las Universidades de Tucumán, San Juan, Córdoba, Catamarca, La Rioja, Cuyo y Salta. La previa aprobación obtenida en dicho encuentro, también fue manifestada en otras reuniones posteriores con las Universidades del Sur, Río Cuarto, Mar del Plata y Comahue...”

Además el relator menciona que “...con el auspicioso consenso, se fue redactando un Convenio que se perfeccionó el 3 de Mayo de 1993 al firmarse los primeros Convenios para la difusión, estudio y aplicación de las Normas IRAM, con 24 Universidades Nacionales, en la anterior sede de Chile 1192...”

El relato menciona que en esa tarde del 3 de mayo de 1993, en el CAI -Centro Argentino de Ingenieros- se realizó la 1ª Reunión de Trabajo y que la agenda abordaba aspectos a tratar tales como la apertura de centros de documentación regionales, la apertura de organismos de estudio de las normas técnicas. Y quizá sin soslayarlo, los integrantes de la reunión, instalaron las bases del actual Programa IRAM Educación al incluir en la propuesta la divulgación de la importancia de la aplicación de las Normas en las cátedras y los laboratorios de las universidades, así como la gestión de la Calidad.

El autor sustenta la narración y la propuesta de fortalecimiento del vínculo con las universidades y facultades tanto públicas como privadas, mediante la firma de Convenios de Cooperación Técnica integrando en su artículo 1º, objetivos que por cierto continúan plenamente vigentes:

- a. Difusión de la aplicación de las Normas IRAM mediante cursos y conferencias,
- b. Participación en los Estudios de Normalización

- c. Realización de Ensayos Interlaboratorios
- d. Aseguramiento de la Calidad, a través de la difusión y aplicación del Sello IRAM de Conformidad con Normas
- e. Creación de Centros de Información IRAM en las Universidades

Continuando con el relato de Ricucci Barrionuevo aparece un dato trascendente para comprender el origen de las Jornadas IRAM Universidades. Comenta que con base en la firma de los Convenios deciden la realización de Jornadas con alcance regional, para difundir y afianzar los objetivos de la cooperación técnica y menciona que "... el Dr. Eduardo Uhrlandt, Vicepresidente de la Fundación Universidad Nacional de San Luis, asumió el desafío de organizar las primeras Jornadas que se realizaron en la Capital de la Provincia entre los días 17 y 19 de Noviembre de 1993. Logró que la reunión excediera el marco zonal, con la concurrencia de la casi totalidad de las Universidades Nacionales extrarregionales. Propuso a quienes compartíamos la utopía de imponer la cultura de la calidad, agregar el lema " Por una Calidad Argentina de Excelencia

Con los auspiciosos resultados de las 1ª Jornadas, el Ingeniero Armando Ricciardi de la Universidad Nacional del Nordeste, asumió la organización de las 2ª Jornadas, Regionales que se realizaron en Corrientes del 25 al 28 de Abril de 1994, que en su desarrollo demostraron los diferentes requerimientos regionales de la Mesopotamia.

Posteriormente Jornadas continuaron reafirmando la implementación de los Convenios, (41 a fines de 2003) realizándose los días 3 y 4 de Octubre de 2002 la 17ª Jornada en la Universidad Nacional de la Matanza..."

El relato del Ing. Ricucci Barrionueva me ha servido para conocer aquella parte casi desconocida de la historia la cual se conecta con la historia más reciente y de la cual he sido protagonista con anterioridad al 2011, cuando era invitado a brindar conferencias en algunas de las Jornadas.

Cronología

Con la información precedente podemos realizar una recorrida desde los tiempos iniciales de las Jornadas para tener ahora una visión más precisa del devenir de la relación IRAM con el ámbito educativo y del Programa IRAM Educación.

En 1993 se realiza la primera de las Jornadas IRAM Universidades proponiendo como objetivo fundacional el de *Extender las actividades y conocimientos de IRAM a todo el país, proyectando en los claustros académicos la importancia de la normalización, la calidad y la evaluación de la conformidad.*

Su lema de entonces y por cierto altamente significativo fue "Por una Calidad Argentina de Excelencia"

Es de destacar que las jornadas han sido acompañadas por adhesiones inestimables para promover el conocimiento, la implementación y la certificación de normas técnicas como la relación con laboratorios organizados en foros tales como Gescal, integrado por representantes de la Universidad Tecnológica Nacional y sus diversas regionales. Es de mencionar también el valioso aporte del Foro Unilab que convoca a laboratorios de Calibración y Ensayo, quienes han sido activos partícipes de las Jornadas a partir del 2005.

En el año 2011 la Dirección de IRAM me confía la Responsabilidad por las Jornadas. Planteo entonces la necesidad de diversificar las actividades en la relación IRAM con el ámbito educativo, continuar con la realización de las ya tradicionales jornadas pero contenidas en un ámbito más amplio, el PROGRAMA IRAM Universidades. El objetivo fundacional de la relación con las universidades es revisado y modificado sin abandonar su esencia a *“Extender las actividades y conocimientos de IRAM a todo el país, proyectando en toda la cadena de valor de la Educación la importancia de la normalización, la calidad y la evaluación de la conformidad”*

En 2011 se revisa además el lema fundacional y se establece un nuevo lema como marco de referencia para las actividades del Programa, y particularmente como guía conceptual para las presentaciones en las Jornadas “IRAM y La Cadena de Valor de la Educación hacia una Mejor Calidad de Vida de la Sociedad”.

El lema identifica a la sociedad como la beneficiaria de las acciones sinérgicas de toda la cadena de valor de la educación y las de IRAM. Clarifica conceptualmente la relación proveedor y cliente y diferencia los medios y de los fines.

Durante las Jornadas, el lema es de particular importancia en la evaluación de los trabajos de investigación y los de experiencias en la aplicación de normas técnicas, los que obligatoriamente deben describir cual es el aporte directo o indirecto que el trabajo hace a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

En el 2017 y coherente con la dinámica de los tiempos, la normalización técnica y las tecnologías, el Programa evoluciona nuevamente y su denominación deviene en PROGRAMA IRAM EDUCACIÓN. Su Objetivo sigue vigente a *“Extender las actividades y conocimientos de IRAM a todo el país, proyectando en a toda la cadena de valor de la Educación la importancia de la normalización, la calidad y la evaluación de la conformidad”*

No obstante la profundidad de la aplicación se amplía más allá del diálogo histórico y desarrollado con la Educación Formal e incorpora a la Educación No Formal. En consecuencia, el lema establecido en 2011 se reafirma “IRAM y La Cadena de Valor de la Educación hacia una Mejor Calidad de Vida de la Sociedad”

Mirando hacia el futuro

Un interesante y extenso camino se abre para continuar avanzando en esta relación IRAM Educación. A las consolidadas pero aún mejorables actividades con la Educación Formal, comienza decididamente el desarrollo de actividades con la Educación No Formal, respaldado con lo iniciado con el Referencial IRAM N°1 Instituciones de Formación Continua – Requisitos de Gestión de la Calidad, cuya aplicación progresa y amplía. A nivel de la normalización internacional podemos mencionar significativos avances donde ya existen normas para la educación y la capacitación, y dónde otros documentos estarán disponibles en breve como la norma ISO 29990 Learning services for non-formal education and training – Basic Requirements for service providers y la norma ISO 29993 Learning services outside formal education – Service requirements.

El ámbito de la Educación No Formal a nivel mundial es observado minuciosa y atentamente dada su potencialidad de mejora de conocimientos, de habilidades y por su volumen. IRAM ya ha incursionado en ese ámbito lo cual le brinda una ventaja distintiva, por contar con normativas, por ende, el Programa y su experiencia puede abordarlo estratégica y sistemáticamente.

Agradecimientos

Este libro electrónico es el primero de su tipo en integrar el extenso acervo documental de IRAM. Es el resultado de voluntades que aunando esfuerzos, sistemáticamente convocan a la realización de actividades orientadas a elevar el saber y con ello realizar un aporte a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

La Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda, a través de su Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado, ha sido la sede de las Jornadas a quien IRAM agradece muy especialmente. Los contenidos de este libro electrónico reflejan el desarrollo y la dimensión del encuentro.

Un agradecimiento a los conferencistas, a los autores de los trabajos presentados y aprobados, a los evaluadores, a los organizadores y a las autoridades de ambas instituciones, las que continúan confiando que el Programa IRAM Educación vale la pena y hay que continuar respaldándolo.

Un homenaje especial a aquellos pioneros que alentaron y afianzaron el vínculo entre nuestro instituto y el ambiente educativo. Los que estaban seguros que su siembra iba a ser fructífera para la sociedad de nuestro país, y la sociedad universal en general, con la cual nos relacionamos a través de intercambios y contactos diversos y constantes, en los cuales las normas técnicas son herramientas fundamentales para garantizar la calidad y

la sostenibilidad. En estos tiempos me tocó continuar la obra de aquellos que tuvieron la brillante iniciativa, lo hago con orgullo y dignamente.

A todos gracias por su aporte a la mejora de la calidad de vida de la sociedad, sumando un encuentro más y convencido que todos los participantes incrementamos un poco más nuestro saber.

Con mi profundo agradecimiento.

Esp. Arq. Daniel Beltrami

Responsable del Programa IRAM Educación



XLII JORNADAS IRAM UNIVERSIDADES

Evento no arancelado

29 y 30 de junio de 2017

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional de Avellaneda

UTN- FRA Sede Villa Domínico (Av. Ramón Franco 5050, Villa Domínico, Prov. De Buenos Aires)

"La calidad en la producción y los servicios: Promotora del desarrollo y la innovación"

De nuestra mayor consideración,

Invitamos a Ud. a participar de las XLII Jornadas IRAM Universidades, un espacio de encuentro de los protagonistas del ámbito educativo, científico, tecnológico y productivo, de los diversos campos de las prácticas profesionales. Las jornadas se orientan a compartir experiencias y conocimientos provenientes tanto del ámbito público como del privado, con miras a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

Solicitamos confirmar su participación a iramuniversidades@iram.org.ar, indicando:

- apellido y nombre
- institución, dependencia
- domicilio postal de la institución
- tel. de contacto.

Descargue el programa aquí

Aguardamos su comunicación. Saluda a Ud. muy atentamente.

Comisión Organizadora de las XLII Jornadas

www.iram.org.ar



Programa

XLII Jornadas IRAM Universidades

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL. FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA

Fecha: 29 y 30 de Junio de 2017

Lugar: **Facultad Regional Avellaneda**
Universidad Tecnológica Nacional
UTN- FRA Sede Villa Domínico
(Av. Ramón Franco 5050, Villa Domínico, Prov. De B A)

Programa de actividades

Día Jueves 29

- | | |
|-------|--|
| 09:00 | Acreditación. |
| 09:45 | Apertura de las XLII Jornadas IRAM Universidades.

Autoridades de la UTN FRA e IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación. Palabras de bienvenida

Por IRAM. Ing. Alberto Schiuma, Director General

Por UTN Fra. Ing. Enrique M. Filgueira, Vice Decano |
| 10:00 | Mgr. Ing. Adriana García UTN FRA Directora de posgrado. Coordinadora de Ciencia y Tecnología,

Esp. Arq. Daniel Beltrami IRAM Gerente de Relaciones Institucionales. “Fundamentos del Programa IRAM Universidades” |

10.15	Ing. Jorge Matricali Presidente de la Unión Industrial de Avellaneda “Calidad en la Producción y los Servicios” Presentación de la experiencia de implementación por una organización certificada según norma de gestión ambiental
11.00	Preguntas
11.15	Pausa
11.30	Presentación trabajos investigación y experiencias de aplicación de normas Técnicas
13:00	Almuerzo Libre
14.30	Presentación trabajos investigación y experiencias de aplicación de normas Técnicas
16.00	Pausa
16:15	Mesa de debate Ing. Cristian Vázquez IRAM Normalización Gerente de Gestión y Sostenibilidad y Representantes de Foro UNILAB “Calidad, gestión y competitividad en laboratorios universitarios”
17:30	Fin jornada día 1

Día Viernes 30

09:00	Ingreso a sala de conferencias.
-------	---------------------------------

09:30	Conferencia Ing. Verónica Roncoroni IRAM Normalización. Jefatura Área Construcciones “Construcción sostenible ya es un hecho”
10:15	Preguntas
10:30	Conferencia Ing. Ernesto Kerner IRAM Gerente de Relaciones con Gobiernos “Innovación y Políticas Públicas. Herramientas de apoyo a las Políticas Públicas”
11:15	Preguntas
11:30	Pausa
12.00	Conferencia de cierre Dr. Walter Legnani, UTN Secretario de Ciencia, Tecnología y Posgrado Mgr. Ing. Lucas G. Giménez UTN-FRA Secretario de Ciencia, Tecnología y Posgrado “Contribución de la Ciencia y la Tecnología al desarrollo de la Industria y los servicios.”
12.45	Conclusiones y cierre de las Jornadas a cargo del Ing. Jorge Omar Del Gener, Decano de la UTN-FRA
13.00	Cierre de las Jornadas a cargo del Esp. Arq. Daniel Beltrami IRAM Gerente de Relaciones Institucionales y Responsable del Programa IRAM Universidades



CAPÍTULO 1

CONFERENCIAS

1.1.	
ÍNDICE DE CONFERENCIAS.....	19
1.2.	
CONFERENCIAS.....	20

Índice de Conferencias

- 20** “Fundamentos del Programa IRAM Universidades. Perspectivas desde UTN-FRA”
Mgr. Ing. Adriana García UTN FRA Directora de posgrado.
Coordinadora de Ciencia y Tecnología.
- 24** “Fundamentos del Programa IRAM Universidades. Perspectivas desde IRAM”
Esp. Arq. Daniel Beltrami IRAM Gerente de Relaciones Institucionales.
- 35** “Calidad en la Producción y los Servicios”
Ing. Jorge Matricali Presidente de la Unión Industrial de Avellaneda
- 40** “Experiencia de implementación por una organización certificada según norma de gestión ambiental”
Ing. José Luis Del Río. Empresa Micro Automación.
- 52** “Calidad, gestión y competitividad en laboratorios universitarios”
Ing. Cristian Vázquez IRAM Normalización Gerente de Gestión y Sostenibilidad
- 76** “Construcción sostenible ya es un hecho”
Ing. Verónica Roncoroni IRAM Normalización. Jefatura Área Construcciones
- 83** “Innovación y Políticas Públicas. Herramientas de apoyo a las Políticas Públicas”
Ing. Ernesto Kerner IRAM Gerente de Relaciones con Gobiernos
- 101** “Contribución de la Ciencia y la Tecnología al desarrollo de la Industria y los servicios”
Dr. Walter Legnani, UTN Secretario de Ciencia, Tecnología y Posgrado
Mgr. Ing. Lucas G. Giménez UTN-FRA Secretario de Ciencia, Tecnología y Posgrado



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



La calidad en la producción y los servicios:

Promotora del desarrollo y la innovación

**Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado
UTN-FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA**

Mgr. Ing. Adriana García

Directora de Postgrado. Coordinadora de Ciencia
y Tecnología

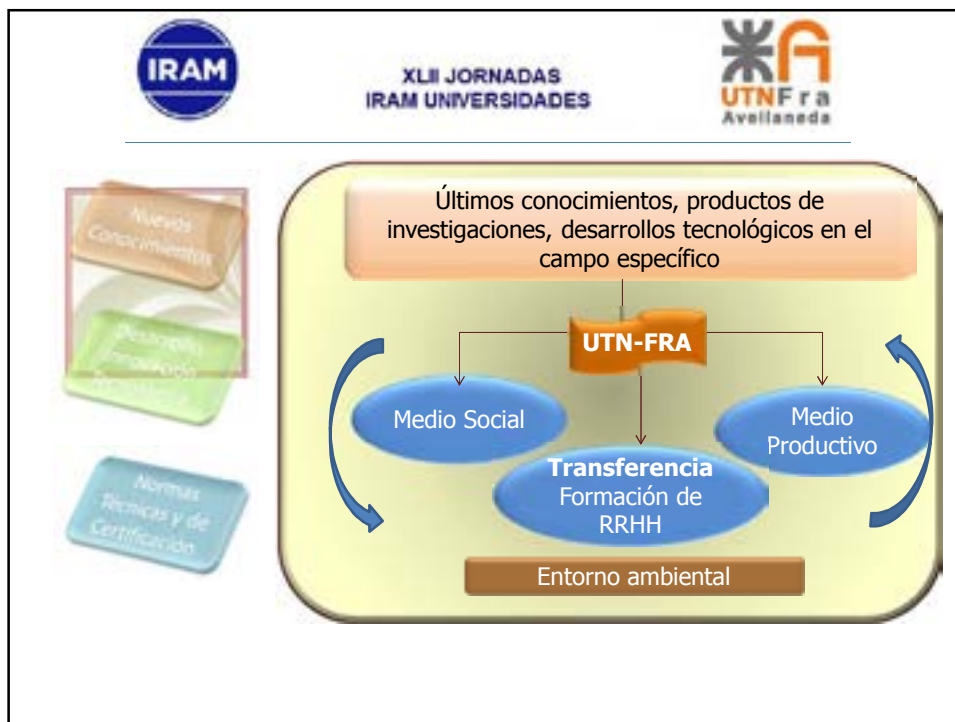


XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



29 Facultades Regionales (en
permanente crecimiento)
1 Instituto Nacional Superior de
Profesorado
1 Unidad Académica





-
- El diagrama muestra una lista de tecnologías y áreas de aplicación, cada ítem precedido por un icono de una paleta de colores. La lista incluye:
- Tecnología de alimentos.
 - Tecnología educativa y enseñanza de la ingeniería.
 - Electrónica, computación y comunicaciones.
 - Sistemas de información e informáticas.
 - Estructuras y construcciones civiles.
 - Materiales.
 - Ingeniería de procesos y de productos.
 - Energía.
 - Medio ambiente, contingencias y desarrollo sustentable.
 - Transportes y vías de comunicación.
 - Tecnología de las organizaciones.
 - Ingeniería Clínica y bioingeniería.
 - Análisis de señales, modelados y simulación
 - Aplicaciones mecánicas y mecatrónica



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



IRAM - UTN-FRA **El vínculo institucional**

Acciones

Secretaría de Ciencia Tecnología y Posgrado FRA

- ✿ IRAM – Bibliotecas
- ✿ Foro de Gestión de la Calidad - Gescal
- ✿ Foro de UNILAB
- ✿ Carta compromiso – Promoción de posgrados y actividades de desarrollo e innovación.
- ✿ Grupo UTN Ca.Pro.Ser. - Calidad en la Producción y los Servicios.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



**La Calidad en la Producción y los
Servicios:
Promotora del Desarrollo y la
Innovación**



UTN- Facultad Regional Avellaneda-Sede Villa Domínico
Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado
Av. Ramón Franco 5050-Villa Domínico
e-mail: cienciaytecnologia@fra.utn.edu.ar Tel. 4353-0220 int. 105



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Programa **IRAM UNIVERSIDADES** Fundamentos

Esp. Arq. Daniel Beltrami

Gerente de Relaciones Institucionales
Responsable del Programa IRAM Educación



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



DANIEL BELTRAMI

Grado. Arquitecto UCA La Plata
Postgrado. Maestría en Marketing Internacional. Título Especialista
Universidad Nacional de La Plata, Convenio de Cooperación Científico-
Técnico con la Universidad de Reutlingen, Alemania.

Actualmente.
RAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación
Gerente de Relaciones Institucionales en
Responsable del Programa IRAM EDUCACIÓN
Auditor Líder de sistemas de gestión de la calidad
Profesor universitario

Daniel Beltrami



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación

Daniel Beltrami

www.iram.org.ar



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



- **ONG**
- Asociación civil sin fines de lucro fundada en **1935**
- Reconocida como Organismo Nacional de Normalización por el Representa a la Argentina en los organismos de normalización regionales e internacionales
- Participa en los Organismos de Certificación más relevantes IQNet, Global Gap



INTERNATIONAL
ORGANIZATION
FOR STANDARDIZATION



COMISIÓN
PANAMERICANA DE
NORMAS TÉCNICAS



ASOCIACIÓN
MERCOSUR DE
NORMALIZACIÓN



INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Daniel Beltrami

www.iram.org.ar



**XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES**



**NORMALIZACIÓN
CERTIFICACIÓN
FORMACIÓN
DOCUMENTACIÓN**

Daniel Beltrami

www.iram.org.ar



**XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES**



NORMAS IRAM PARA TODOS LOS SECTORES

- EL CONSUMIDOR
- LA COMUNIDAD
- LA INDUSTRIA
- EL SECTOR PÚBLICO

Daniel Beltrami

www.iram.org.ar



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES

Programa IRAM UNIVERSIDADES

Daniel Beltrami



1993 se formaliza el inicio de las
JORNADAS IRAM UNIVERSIDADES

Su objetivo fue *difundir las actividades y conocimientos técnicos de IRAM y la importancia de la normalización, la calidad y la evaluación de la conformidad en los claustros universitarios de todo el país*

2011 Las Jornadas IRAM Universidades son incluidas en un ámbito más abarcativo el
PROGRAMA IRAM UNIVERSIDADES

Su objetivo fue ampliado: *difundir la relevancia de la normalización, la calidad y la evaluación de la conformidad a través de toda la cadena de valor de la Educación*

2017 El Programa es cambia su definición a
PROGRAMA IRAM EDUCACION y extendido además a la Educación No Formal

Daniel Beltrami
Daniel Beltrami

27



**XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES**




PARICIPACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES EN LOS COMITÉS TÉCNICOS IRAM

- A través de los años IRAM ha firmado convenios con más de 70 universidades y facultades públicas y privadas.
- Como uno de los **grupos de interés** –stakeholders- fundamentales para el logro del *consenso* necesario en el desarrollo de normas técnicas IRAM, la presencia de representantes de las universidades en los OOE es activa y permanente

Daniel Beltrami

Daniel Beltrami



ISO-ABNT regional workshop




WORK SHOP ISO ABNT
Presentación del Programa IRAM
Universidades presentado por
Daniel Beltrami
2013 Sao Paulo Brasil



Daniel Beltrami



**XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES**



WORKSHOP COPANT. SESIÓN 1: EDUCACIÓN EN NORMALIZACIÓN
 Casos exitosos en educación en normalización para presentar el Presentación del Programa IRAM Universidades presentado por Luis Trama y Osvaldo Petroni.
 Habana Cuba



Programa del Taller
Agenda for the Workshop

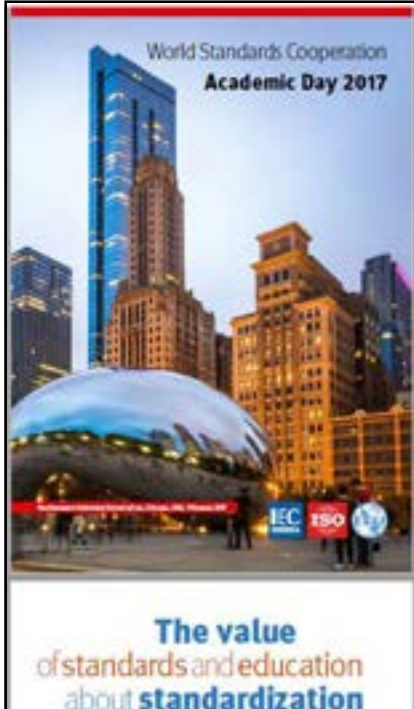
“Construyendo el futuro de la Normalización en COPANT”
“Building the Future of Standardization in COPANT”

La Habana, Cuba - Hotel Nacional / Havana, Cuba – Hotel Nacional

Martes 22 de abril de 2014 / Tuesday April 22, 2014



Daniel Beltrami



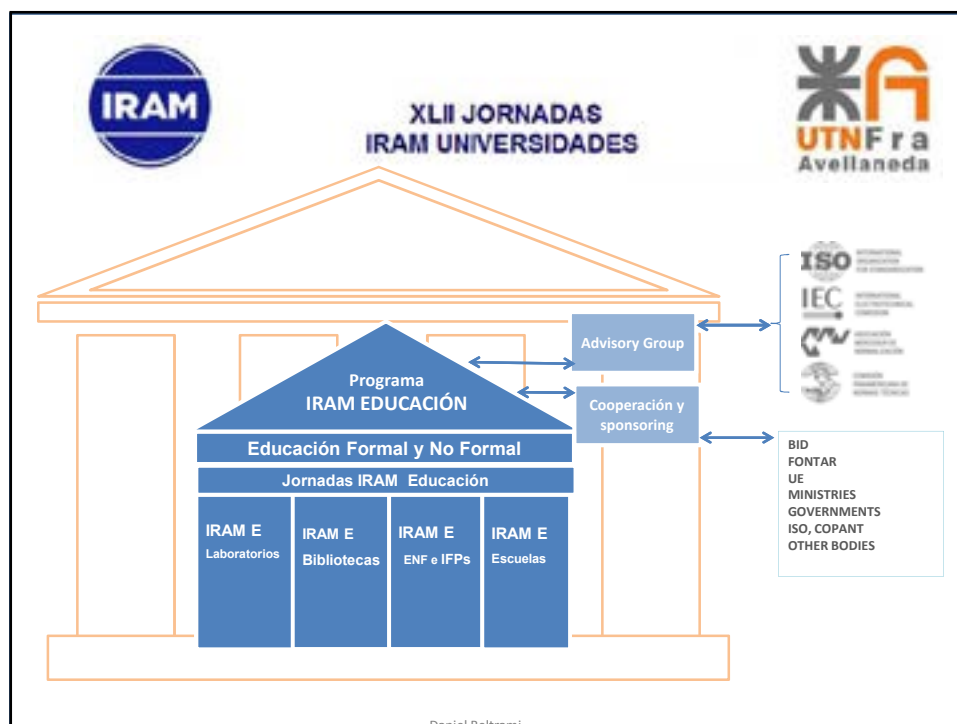


**ISO IEC ITU World Standard Cooperation
Academic Day 2017**

The Value of standards and education about
standardization
 Presentación del Programa IRAM
 Universidades por Daniel Beltrami
 a través de un video
 11 August 2017. Chicago USA



Daniel Beltrami



Daniel Beltrami



**XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES**



Jornadas IRAM Educación

En IRAM Casa Central o en sus Filiales

- El programa incluye conferencias y mesas de debate, es variado y generalmente presenta *novedades en normalización y en certificación en los más diversos campos de la actividad humana*.
- Se presentan además *experiencias en la implementación y la certificación según normas técnicas relacionadas por protagonistas y especialistas*

En las Universidades.

- El programa es acordado con la institución educativa sede de las jornadas y las conferencias y las mesas de debate *abordan temas propuestos por IRAM y particularmente de interés para la institución sede como: agroindustria, petroquímica, servicios diversos, turismo, nanotecnología, sostenibilidad, seguridad, etc.*
- *Jornadas abiertas al público, no aranceladas.* [2011-11 IRAM U PROGRAMA Final Completo IMPRESO.pdf](#)

Daniel Beltrami



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Jornadas IRAM Educación

Invitación a la Comunidad Académica

- Los invitados a las Jornadas son alentados a *presentar trabajos de investigación o experiencias en la aplicación de normas técnicas* los cuales son evaluados por una Comisión Ad-Hoc y de acuerdo con las Bases y Condiciones establecidas para ello.

Trabajos aprobados

- Los trabajos aprobados son compilados en un volumen a modo de *E-Book o libro electrónico con número de registro ISBN* y queda disponible en el Centro de Documentación de IRAM para la consulta del público. www.iram.org.ar

Daniel Beltrami



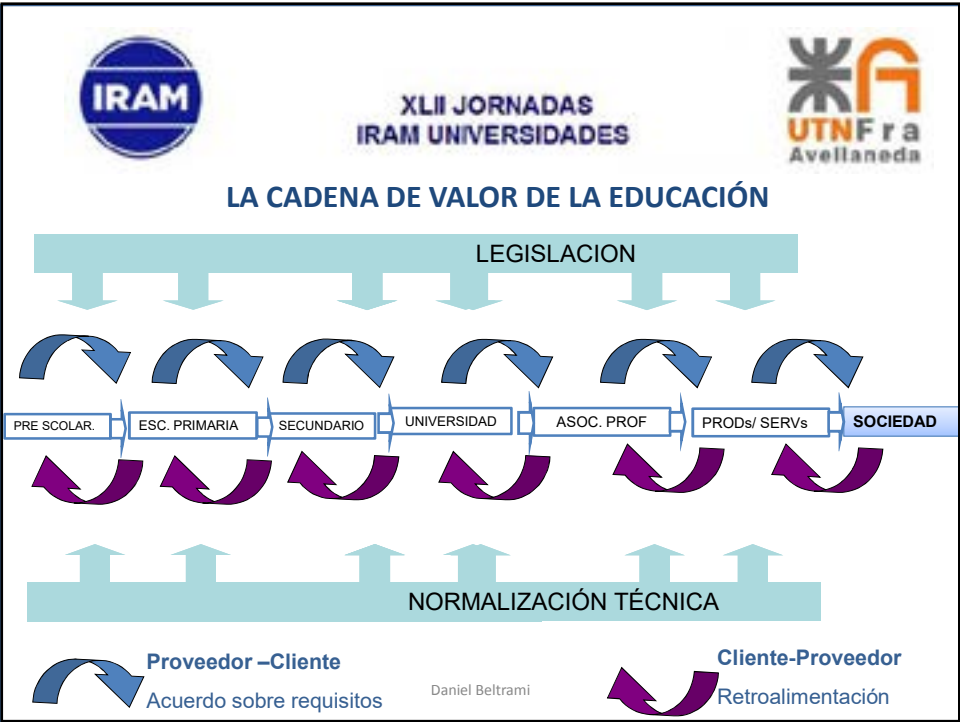
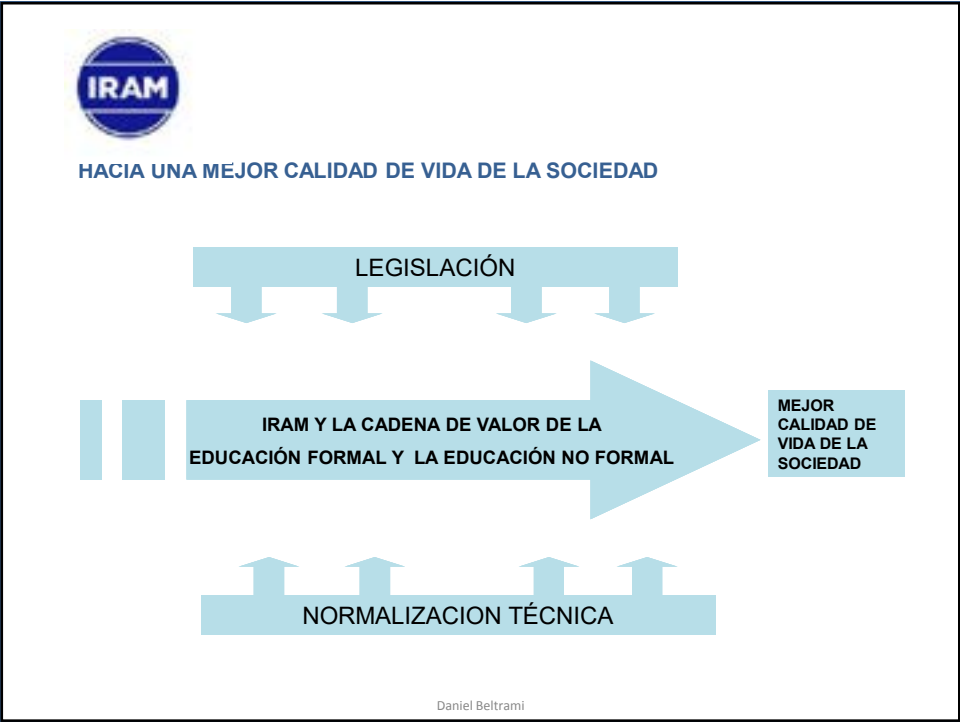
Programa IRAM EDUCACIÓN

*La cadena de valor de la educación
hacia una mejor calidad de vida
de la sociedad*

Lema-marco de referencia de las actividades que incluyen en el programa.

Es además condición para la presentación de trabajos de investigación o de experiencias en aplicación de normas, los que deben documentar cual es su aporte, directo o indirecto a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.







XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Hoy los futuros profesionales
deberían graduarse teniendo conocimientos sobre:

NORMAS SOBRE CONCEPTOS, FUNDAMENTOS Y VOCABULARIO:

Calidad, Ambiente, Seguridad, Responsabilidad Social

NORMAS PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS, bienes y servicios que va a producir/ proveer (alimentos, turismo, metalurgia, comunicaciones, robótica, transporte, etc.)

NORMAS PARA PROCESOS de su propia especialización/ negocio a desarrollar en el ámbito privado o el público: calibración, traslados, admisión pacientes, elaboración alimentos.

Daniel Beltrami



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



...y además conocer

NORMAS PARA SISTEMAS DE GESTIÓN aplicables a las actividades a desarrollar en su organización pública o privada, laboratorio, hotel, agencia, fábrica: Seguridad y salud ocupacional, ambiente, calidad

NORMAS PARA COMPETENCIAS PERSONALES, para sí mismo, sus empleados, sus proveedores, inspectores, especialistas, coordinadores

NORMAS GENÉRICAS O ESPECÍFICAS PARA SISTEMAS Y PROCESOS para aplicar en la institución educativa donde se encuentra desarrollando su carrera profesional: administración, investigación, educación, extensión.

Daniel Beltrami



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Muchas gracias!

Daniel Beltrami

Gerente de Relaciones Institucionales
Responsable del Programa IRAM Educación
iramuniversidades@iram.org.ar



XLII JORNADAS
IRAM FACULTADES

“La calidad en la Producción y los Servicios:
Promotora del Desarrollo y la Innovación”

**UTN Facultad Regional
Avellaneda**

29 y 30 de junio 2017

Unión
Industrial de
Avellaneda



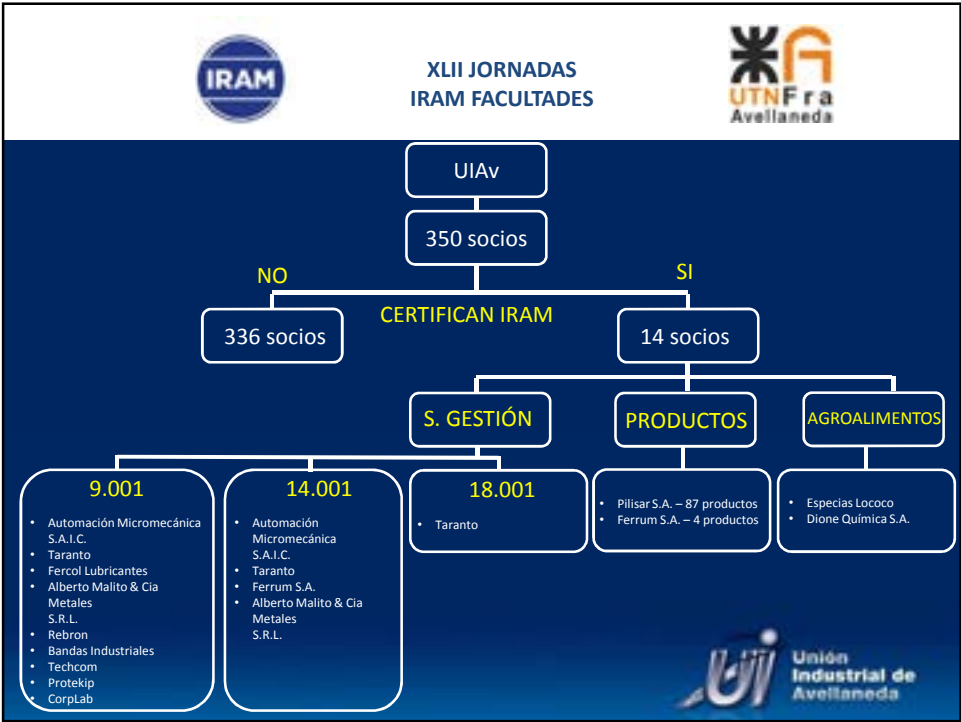
XLII JORNADAS
IRAM FACULTADES

“UNION INDUSTRIAL DE AVELLANEDA”

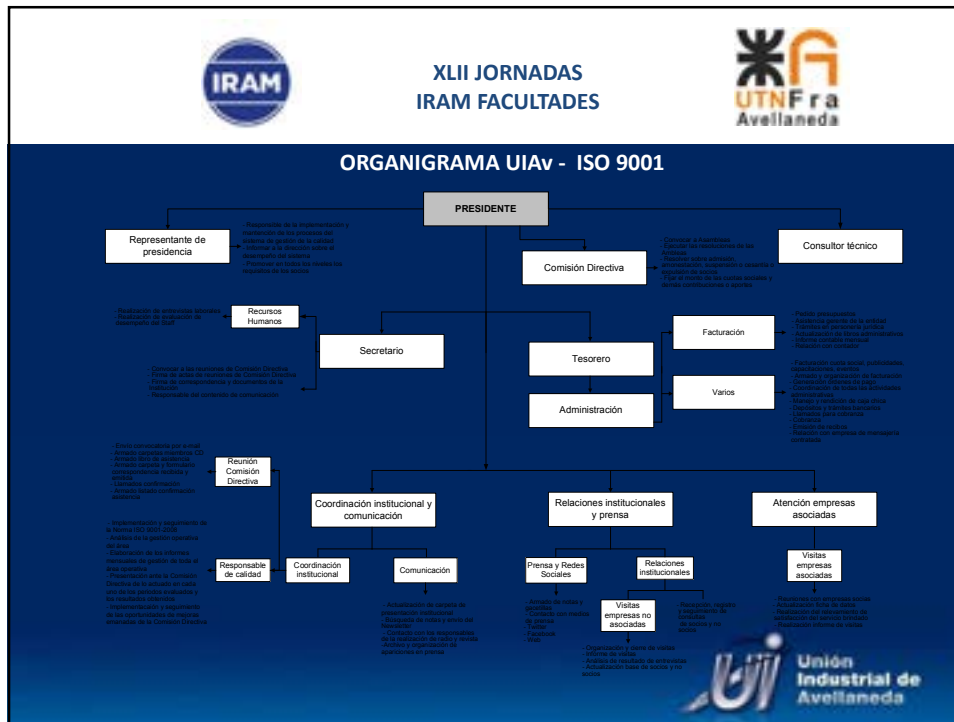
- Gremial empresaria territorial
- Fundada en 1982 – 35 años -
- Asocia 350 empresas MULTISECTORIALES:
 - ☐ GRANDES
 - ☐ PyMES
 - ☐ MICRO EMPRESAS
- Posee 7 Departamentos de Trabajo:
 - ☐ Educación, Ciencia y Tecnología
 - ☐ Legislación y Política Tributaria
 - ☐ Comercio y Negociaciones Internacionales
 - ☐ Infraestructura, Puertos y Medio Ambiente
 - ☐ DJE –Jóvenes Empresarios
 - ☐ Seguridad Urbana y Vial
 - ☐ PyMI



Unión
Industrial de
Avellaneda











SELECCIÓN DE ESTANDARS INTERNACIONALES Y NACIONALES PARA EL DESARROLLLO DE SOFTWARE PARA INDUSTRIA 4.0

M. Ing. José Luis del Río



■ Descripción del problema

Durante la construcción y gestión de Sistemas de Automatización y Control (SAC), puede aparecer **riesgos** que si no son detectados y evitados en forma temprana pueden derivar en:

- Pérdidas de vidas humanas o accidentes graves.
- Sistemas que no cumplen las expectativas para las cuales fueron creados.
- Pérdidas económicas.
- Incumplimiento de programas de producción.
- Baja fiabilidad.
- Baja eficiencia.
- Tiempos y costos de desarrollo de proyecto mucho mayores que los esperados.
- Conflictos legales.
- Pérdida de clientes



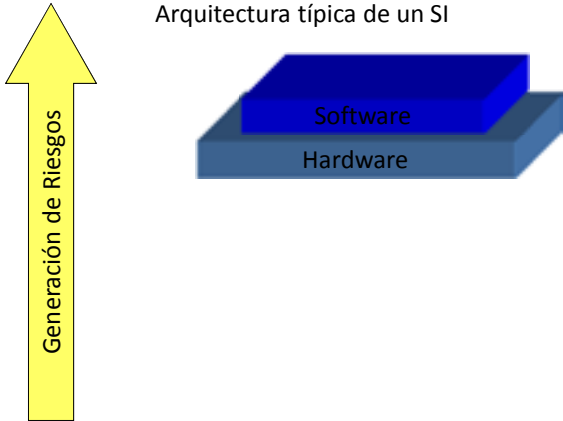


Mg. Ing. José Luis del Río



■ Descripción del problema

Arquitectura típica de un SI



Generación de Riesgos

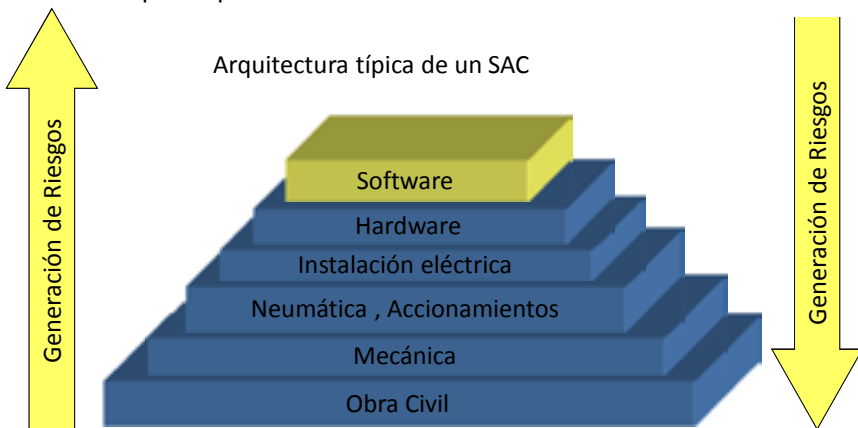


Mg. Ing. José Luis del Río



■ Descripción del problema

Arquitectura típica de un SAC

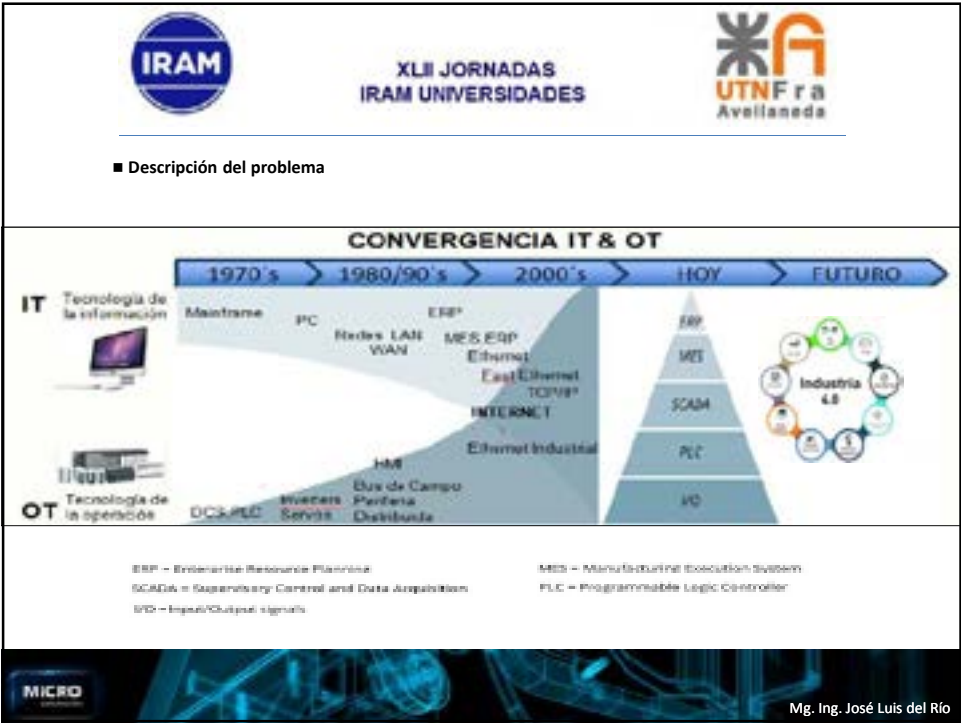
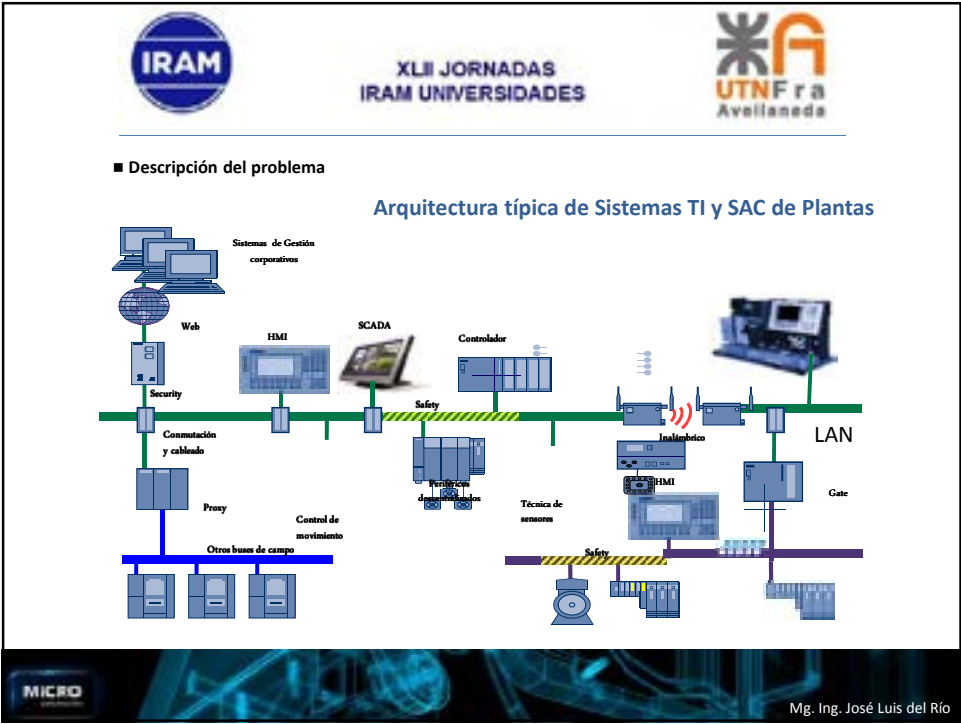


Generación de Riesgos

Generación de Riesgos



Mg. Ing. José Luis del Río



IRAM XLII JORNADAS IRAM UNIVERSIDADES UTN Fra Avellaneda

■ Descripción del problema

Arquitectura típica de Sistemas TI y SAC de Plantas en el entorno de Industria 4.0 // Internet Industrial de la cosas IIoT

HOY La WAN por excelencia es **INTERNET**

Industria 4.0

IoT

IIoT

Gráfica y planificación

Logística

Ventas y Mercados

Logística

Micro

Mg. Ing. José Luis del Río

IRAM XLII JORNADAS IRAM UNIVERSIDADES UTN Fra Avellaneda

¿Cómo desarrollar software de aplicación confiable para SAC?

¿Cómo mantener los costos de desarrollo dentro del presupuesto?

¿Cómo gestionar las aplicaciones minimizando riesgos?

Micro

Mg. Ing. José Luis del Río



Atributos de calidad

'Las cualidades de un sistema deben estar por encima y por delante de la función del sistema.

'Lamentablemente, la funcionalidad no sólo ocupa el primer lugar en las prioridades de los desarrolladores sino que muchas veces es el único.

'La calidad debe ser considerada en todas las fases del ciclo de vida del sistema, aunque distintas cualidades se manifiestan de formas diferentes durante el desarrollo.

¿Qué atributos se deben evaluar para determinar la calidad del software?

- Corrección
- Confiabilidad
- Robustez
- Performance
- Evolucionabilidad

Otras

- 'Verificabilidad:
- 'Reparabilidad:
- 'Portabilidad.
- 'Reusabilidad.
- 'Amigabilidad..



Mg. Ing. José Luis del Río



SOLUCIÓN DEL PROBLEMA



Mg. Ing. José Luis del Río



Definición de Ciclo de vida del Software:

Es un marco de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso”

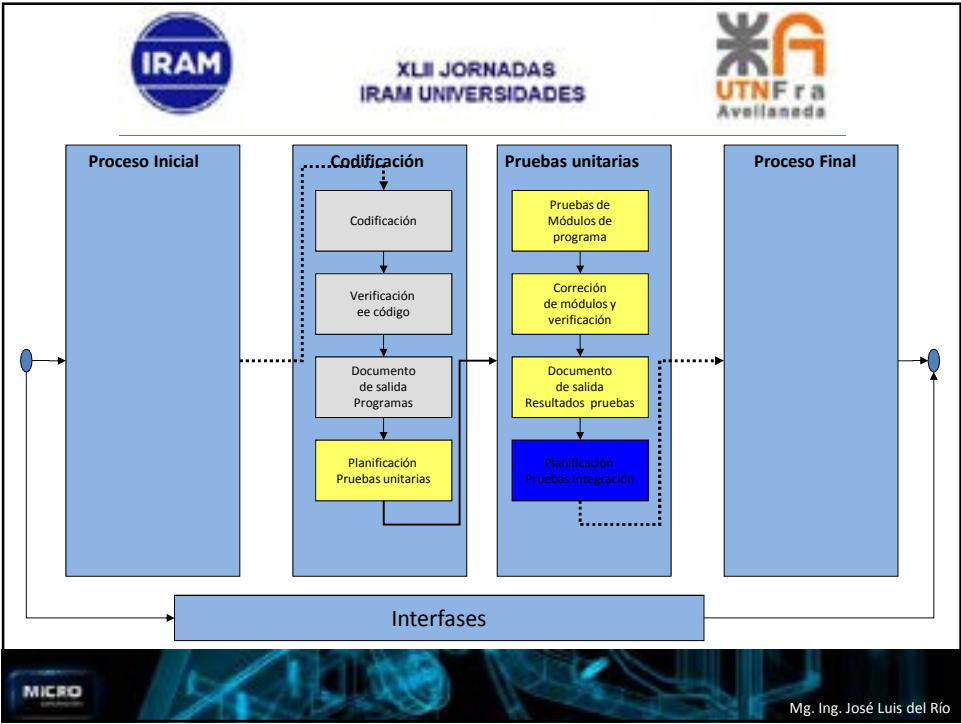
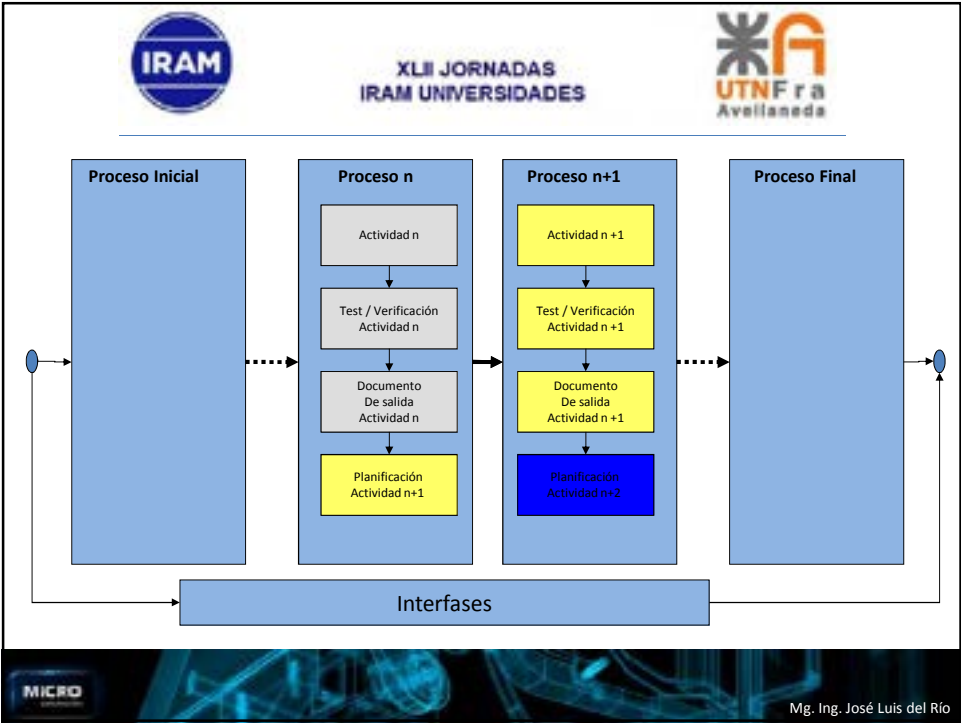
ISO 12207-1

¿Qué modelo de proceso utilizar para construir SAC confiable, predecible y eficiente?

CASCADA
INCREMENTAL
PROTOTIPADO RAPIDO
ESPIRAL
.....

Mg. Ing. José Luis del Río









ISO-IEC 12207:2008: Establece un marco común para los procesos de ciclo de vida de software, con terminologías bien definidas.

Contiene los procesos, actividades y tareas que se aplican durante la adquisición de un producto de software o servicios y el desarrollo, operación, mantenimiento.

Mg. Ing. José Luis del Río



ISO 12207

Según esta norma las actividades que se pueden llevar a cabo durante el ciclo de vida del SW se pueden agrupar en:

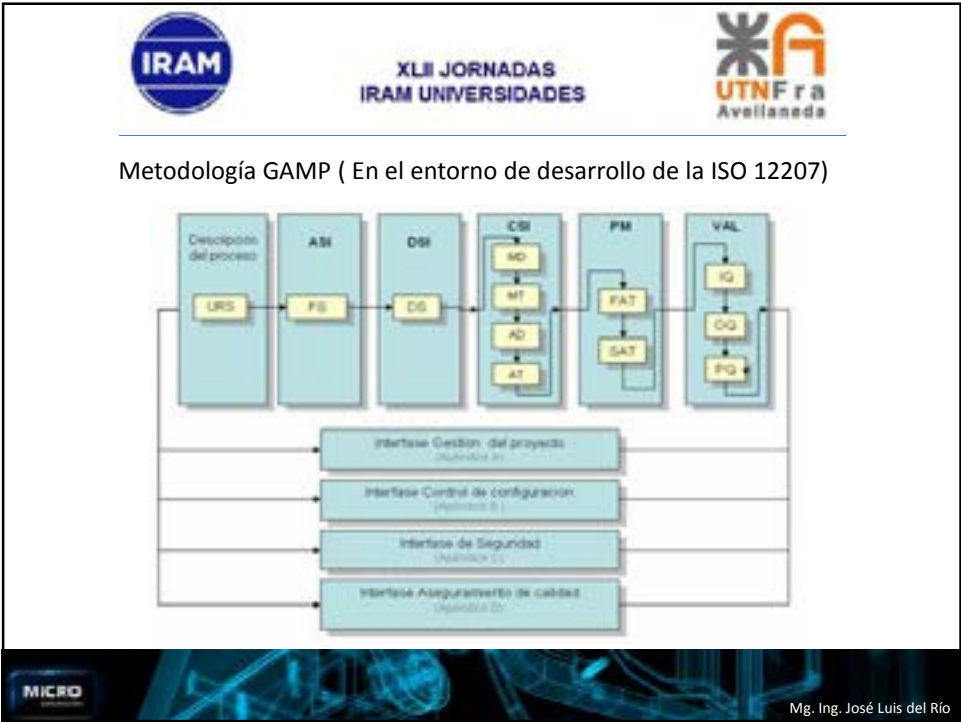
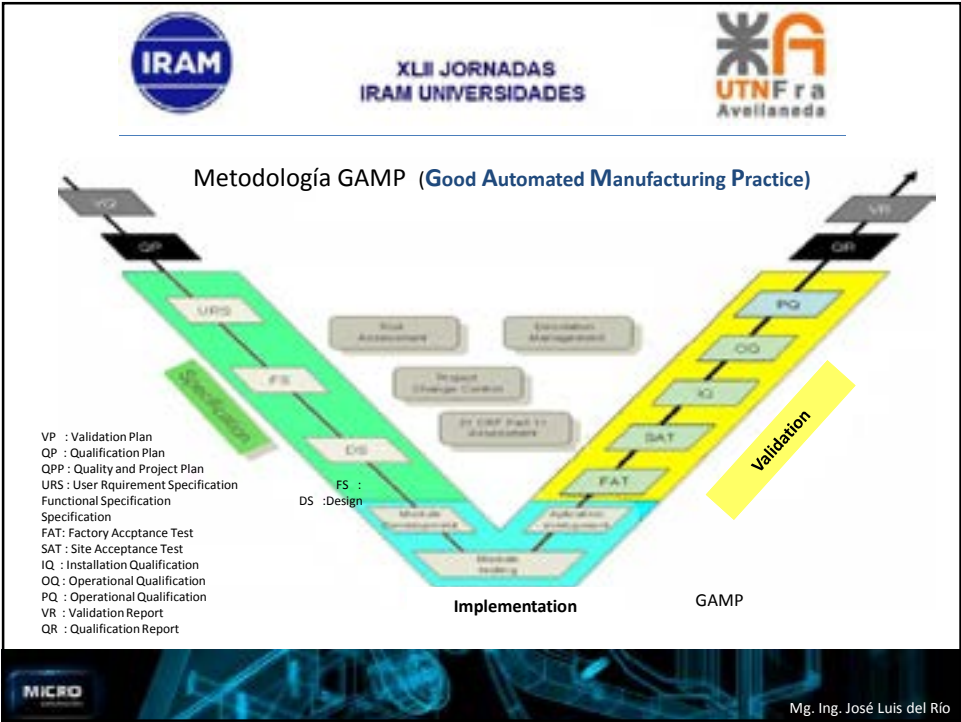
- 5 procesos principales
- 8 procesos de soporte
- 4 procesos de organización o generales



The diagram illustrates the ISO 12207 software lifecycle processes, organized into three main categories:

- PROCESOS PRINCIPALES DEL CICLO DE VIDA (Main Lifecycle Processes):**
 - Adquisición (Acquisition)
 - Suministro (Supply)
 - Operación (Operation)
 - Mantenimiento (Maintenance)
 - Desarrollo (Development)
- PROCESOS DE APOYO DEL CICLO DE VIDA (Support Lifecycle Processes):**
 - Documentación (Documentation)
 - Gestión de la Configuración (Configuration Management)
 - Aseguramiento de la Calidad (Quality Assurance)
 - Verificación (Verification)
 - Validación (Validation)
 - Revisión Conjunta (Joint Review)
 - Auditoría (Audit)
 - Solución de Problemas (Problem Solving)
- PROCESOS ORGANIZATIVOS DEL CICLO DE VIDA (Organizational Lifecycle Processes):**
 - Gestión (Management)
 - Infraestructura (Infrastructure)
 - Logística (Logistics)
 - Recursos Humanos (Human Resources)

Mg. Ing. José Luis del Río





¿COMO GESTIONAR EL CICLO DE VIDA DE SOFTWARE DE TI Y SAC BAJO LAS DIRECTIVAS DE NORMAS LOCALES ALINEADAS CON ESTANDARES INTERNACIONALES?



Mg. Ing. José Luis del Río



La seguridad y calidad del software son cubiertas por normas internacionales que mitigan riesgos, a través de la gestión eficaz de sus procesos, permiten el acceso a nuevos mercados y posibilidades de desarrollo.

En muchos casos, la Ley de Software Nº 25.922, y su modificatoria Ley Nº 26.692 permiten obtener beneficios impositivos para aquellas empresas que logren la certificación de los productos desarrollados, sus procesos de diseño y construcción y/o sus sistemas de gestión bajo las normas de calidad.

“En lo que respecta a una aplicación informática específica, IRAM utiliza los modelos internacionales de evaluación de conformidad que permiten certificar la calidad del producto y demostrar la capacidad de una aplicación informática para cumplir con requisitos funcionales y no funcionales. De esta forma, puede identificar los atributos significativos de las propiedades del producto software y medir su grado de cumplimiento.

Para sostener la calidad de un producto de software es necesario garantizar el comportamiento externo del mismo, por lo que se requieren atributos internos propios. Esta calidad se mide según “atributos internos”, relacionados con las mediciones estáticas de los productos intermedios; “atributos externos”, que miden el comportamiento del código de ejecución, o midiendo los “atributos de calidad de uso”.



Mg. Ing. José Luis del Río



¿Qué normas se utilizan para la certificación de calidad?

IRAM cubre todos los aspectos de la calidad de una empresa de software:

Desde el producto y sus procesos hasta la empresa en su concepto sistémico.
Certifica tanto la calidad de software para la venta o su adquisición
IRAM-NM-ISO IEC 9126 Tecnología de la Información. Ingeniería de Software. Calidad del Producto; y la serie *IRAM-ISO-IEC 14598 Tecnología de la Información. Ingeniería de Software*),

Así como también certifica los procesos que desarrollan de estos productos
(IRAM-ISO-IEC 12207 Tecnología. Ingeniería de Software. Procesos del Ciclo de Vida,
e IRAM-ISO-IEC 15504-1 Tecnología de la Información. Evaluación de Procesos.).

Finalmente certifica la calidad de la organización que desarrolla productos de software
(IRAM-ISO-IEC 90003. Tecnología de la Información. Ingeniería de Software. Directrices para la Aplicación de la Norma IRAM-ISO 9001:2000 al Software).

Mg. Ing. José Luis del Río





¡GRACIAS!

Mg. Ing. José Luis del Río



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



MESA DEBATE

Calidad, gestión y competitividad en laboratorios universitarios

Ing. Cristian Vazquez

IRAM Normalización



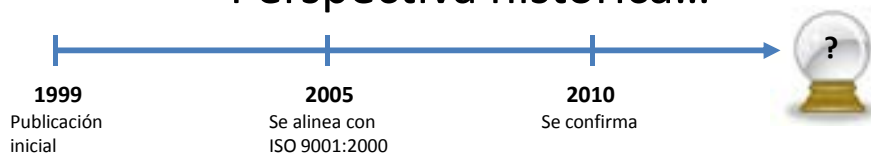
XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



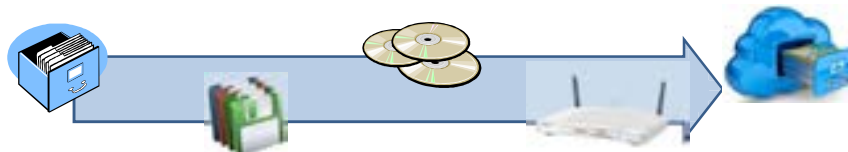
ISO/IEC 17025:2005

¿Es el momento correcto para el cambio?

Perspectiva historica...



- Capitulo 5, Requisitos técnicos, esencialmente sin cambios desde 1999
- Laboratorios, ensayos y calibraciones han cambiado...





XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Revisiones de documentos referenciados y relacionados

Referencias normativas:

JCGM 200:2012 *Vocabulario internacional de Metrología - Conceptos fundamentales y generales y términos asociados (VIM), 3rd Edition*

Documentos relacionados:

ISO/IEC 17020:2012 *Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.*
ISO/IEC 17043:2010 *Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los ensayos de aptitud.*
ISO/IEC 17065:2012 *Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios.*
ISO 15189:2012 *Laboratorios de análisis clínicos. Requisitos para la calidad y la competencia.*
ISO 9001:2015 *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Origen de la nueva propuesta de trabajo (NWIP) de ILAC "Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios"

Comité de acreditación (AIC)

- Propuso una encuesta para recolectar información sobre posibles cambios en la ISO/IEC 17025
- Realizado de manera anticipada a la revisión periódica prevista para el 2015
- Encuesta realizada
- Revisión de los resultados en un taller realizado en Abril 2014

ILAC Comité de laboratorios

- Propuso que ILAC inicie anticipadamente un NWIP para una temprana revisión
- La asamblea general estuvo de acuerdo; los miembros votaron su aprobación



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Resultados generales de la encuesta de ILAC

Capítulo 4 Requisitos de gestión

- Más respuestas indicaron "no hay necesidad" de revisarla por sobre "muy necesario"
- Cinco cláusulas tenían más votos "sí" que "no" para la revisión
- La mayoría de los comentarios se centraron en la alineación con otras normas relacionadas

Capítulo 5 Requisitos técnicos

- Más consenso en torno al cambio de cláusulas específicas, pero todavía muchos votos "no hay necesidad"
- Seis cláusulas tenían más votos "sí" que "no" para la revisión
- Los comentarios se centraron en la necesidad de actualizar los requisitos relacionados con la terminología, la trazabilidad, la incertidumbre de la medición y los sistemas electrónicos



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Apartados con mayor acuerdo de revisión

- 4.1 Organización
- 4.2 Sistema de gestión
- 4.3 Documentos controlados
- 4.13 Control de registros
- 4.14 Auditorías internas



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Apartados con mayor acuerdo de revisión

- 5.4 Métodos de ensayo y calibración y métodos de validación [incluyendo requisitos para la medición de la incertidumbre]
- 5.5 Equipos
- 5.6 Trazabilidad de las mediciones*
- 5.7 Muestreo
- 5.9 Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo y de calibración*
- 5.10 Informe de los resultados

* Apartados para el cual ILAC ha agregado requisitos adicionales



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Justificación de SABS para la revision propuesta

- Las notas en la norma actual podrían considerarse como requisitos
- Aportes de las partes interesadas de que existen deficiencias técnicas
- Los documentos adicionales desarrollados por los organismos de acreditación, ILAC y los reguladores deben ser revisados para una posible incorporación en la norma
- Problemas con la distinción entre calibrar el equipo de ensayo vs. ofrecer servicios de calibración
- ISO/IEC 17025 e ISO 9001 estrechamente relacionadas, por lo que las revisiones deben coincidir
- La norma actual no se alinea bien con los documentos CASCO PAS



Diagrama de la estructura del Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación. En la parte superior, se muestran los logos de IRAM, XLII JORNADAS IRAM UNIVERSIDADES y UTN Fra Avellaneda. Debajo, el título "Para entender mejor...." precede a un recuadro que indica "SISTEMA NACIONAL DE NORMAS, CALIDAD Y CERTIFICACIÓN" y "Decreto 1474/94". El diagrama principal muestra el "CONSEJO NACIONAL DE NORMAS, CALIDAD Y CERTIFICACIÓN" en el centro, conectado por líneas a dos organismos: a la izquierda, el "IRAM" (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) etiquetado como "ORGANISMO DE NORMALIZACIÓN"; a la derecha, el "OAA" (Organismo Argentino de Acreditación) etiquetado como "ORGANISMO DE ACREDITACIÓN".

Organismo de Normalización: IRAM

El IRAM es una entidad privada constituida como una asociación civil sin fines de lucro
Fue el primer organismo de normalización de toda Latinoamérica
Representa a la Argentina ante los siguientes foros internacionales de normalización:

- **ISO** - Organización internacional para la Normalización
- **IEC** - Comisión Electrotécnica Internacional (en forma conjunta con la Asociación Electrotécnica Argentina a través de Comité Electrotécnico Argentino)
- **COPANT** - Comisión Panamericana de Normas Técnicas
- **AMN** - Asociación MERCOSUR de Normalización

Mantiene convenios con diversos organismos de normalización y/o certificación del extranjero.

De esta forma, se constituye en la voz representativa de los intereses de nuestro país en las instancias de decisión de las normas técnicas que sirven de apoyo al comercio entre las naciones.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Para entender mejor....

Organismo de Acreditación: OAA

Sus reglamentaciones para la acreditación de organismos de certificación y laboratorios se corresponden con lo indicado por los organismos internacionales de normalización en sus normas ISO/IEC (adoptadas como normas IRAM).

Asimismo, el OAA es el representante de la Argentina ante los foros internacionales correspondientes:

- **IAF** – International Accreditation Forum
- **ILAC** – International Laboratory Accreditation Co-operation
- **IAAC** – Interamerican Accreditation Co-operation

Estos trascendentes hechos dan la oportunidad de lograr acuerdos de mutuo reconocimiento con organizaciones de características similares en otros países, con lo cual se lograría que una única certificación otorgada en la Argentina sea reconocida en otros países del mundo.





XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Reporte sobre los cambios realizados

- Etapas y estado actual de revisión
- Principales cambios
- Nueva estructura
- Cambios y discusión en detalle
- Impactos en la revisión de otros proyectos



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



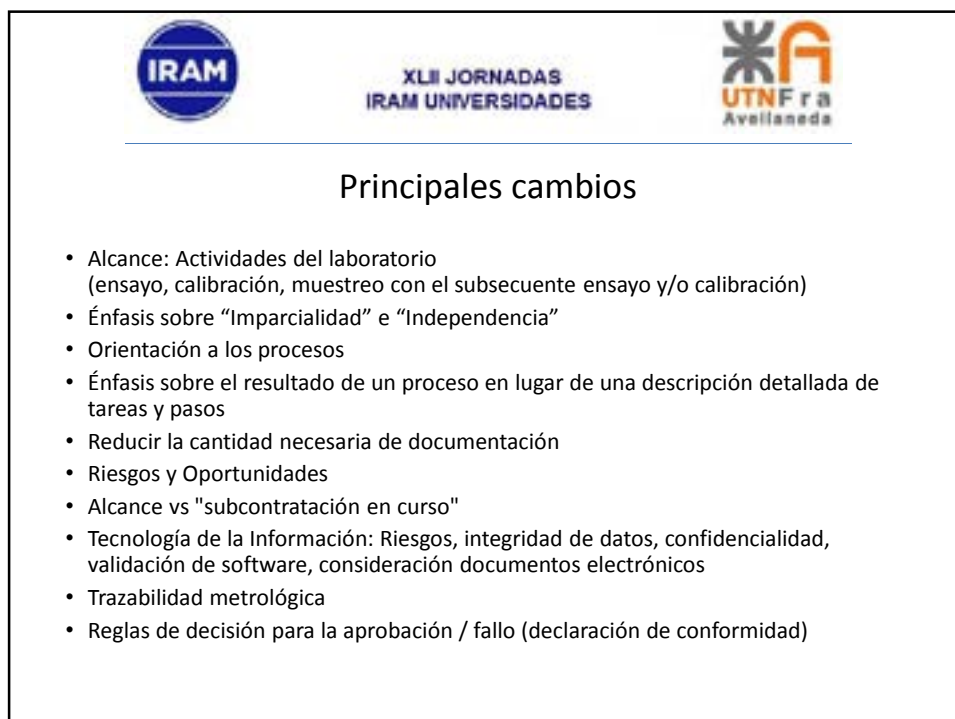
- **Miembros nominados para la coordinación:**
 - Heribert Schorn International Electrotechnical Commission (IEC)
 - Steve Sidney South African Bureau of Standards
 - Warren Merkel International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)
- **Participación de aproximadamente 140 expertos**
 - 122 miembros de comité
 - 18 organizaciones relacionadas



Cinco (5) reuniones de
grupo de trabajo (WG44)

Última
20-23 September 2016
ISO Headquarters, Geneva

Próxima
10-12 Julio 2017
ISO Headquarters, Geneva





XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Nueva estructura

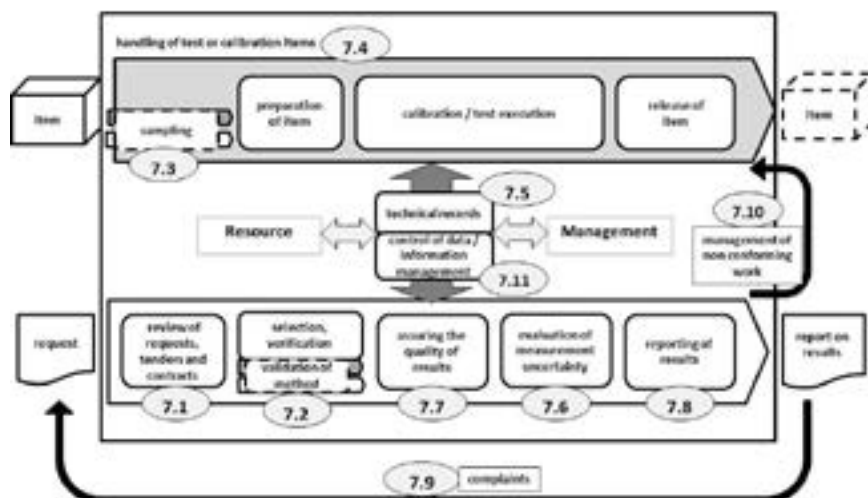
ISO/IEC 17025:2005	Nueva estructura
1. Objeto y campo de aplicación	1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas	2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones	3. Términos y definiciones
4. Requisitos relativos a la gestión	4. Requisitos generales
5. Requisitos técnicos	5. Requisitos de estructura
Anexo A – Ref. cruzada con ISO 9001	6. Requisitos de recursos
Anexo B – Directrices para establecer aplicaciones para campos específicos	7. Requisitos de procesos
	8. Requisitos de gestión
	Anexo A - Trazabilidad metrológica
	Anexo B – Sistema de gestión



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Proceso modelo





XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Alcance y campo de aplicación

- 1.1 Esta norma internacional especifica los requisitos generales para la **competencia, imparcialidad y operación consistente** de laboratorios como se define en la norma.
- 1.2 Esta norma internacional es aplicable a todas las organizaciones que realicen actividades de laboratorio (ver 3.6), **independientemente de la cantidad de personal**.
- 1.3 Los clientes del laboratorio, las autoridades regulatorias, las organizaciones y los **esquemas que usan los evaluadores de pares, los organismos de acreditación** y otros también pueden usar la norma internacional para confirmar o reconocer la competencia de los laboratorios.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



3. Términos y definiciones

3.5 ensayo de aptitud

Evaluación del desempeño de los participantes contra criterios preestablecidos, por medio de comparaciones interlaboratorio.

[FUENTE: ISO 17043:2010, 3.7 — modificada: se eliminaron la *referencia al Anexo y las notas*.]

3.7 regla de decisión

Regla que describe como se tomará en cuenta una medición de incertidumbre cuando se establece la conformidad con un requisito específico.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



3. Términos y definiciones

3.6 laboratorio

Organismo que desempeña una o mas de las siguientes actividades:

- Calibración
- Ensayo
- Muestreo, asociado con el subsecuente ensayo o calibración

“Actividades de laboratorio” usado a lo largo de la norma para referirse a los requisitos que aplican a las tres actividades



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



4. Requisitos generales

4.1 Imparcialidad

4.1.1 Las actividades del laboratorio se deben llevar a cabo de una manera imparcial y estructurada, y se deben gestionar para salvaguardar la imparcialidad.

4.1.2 La dirección del laboratorio debe estar comprometida con la imparcialidad.

4.1.3 El laboratorio debe ser responsable de la imparcialidad de sus actividades de laboratorio y no debe permitir que ninguna presión comercial, financiera u otra...

4.1.4 El laboratorio debe identificar en forma regular los riesgos a su imparcialidad. Se deben incluir aquellos riesgos que surgen de sus actividades o de sus relaciones...

4.1.5 Si se identifica un riesgo para la imparcialidad, el laboratorio debe tener capacidad para demostrar cómo se elimina o minimiza este riesgo.

- Se ha agrupado los requisitos relativos a la imparcialidad, generándose el subtítulo de “Imparcialidad”
- Se demanda que el laboratorio identifique los riesgos a la imparcialidad de manera continua
- Se atribuyen por ejemplo a las actividades o relaciones de la organización o del personal de la organización, por ejemplo con el cliente.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



4. Requisitos generales

4.2 Confidencialidad

4.2.1 El laboratorio debe asegurar la protección de la información confidencial de sus clientes y de sus derechos de propiedad...

4.2.2 El laboratorio debe ser responsable de la gestión de toda la información obtenida o creada durante la ejecución de actividades del laboratorio.

4.2.3 Cuando la ley exige al laboratorio revelar información confidencial, o cuando este está autorizado por acuerdos contractuales para revelar dicha información confidencial, el cliente o individuo involucrado debe, a menos que lo prohíba la ley, ser notificado acerca de la información suministrada.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



4. Requisitos generales

4.2 Confidencialidad

4.2.4 La información acerca del cliente, obtenida de fuentes diferentes del cliente (una persona que presenta una queja, los organismos de reglamentación) debe ser confidencial entre el cliente y el laboratorio. El proveedor (fuente) de esta información debe mantener confidencialidad con el laboratorio y no la debe compartir con el cliente, a menos que el proveedor lo apruebe.

4.2.5 El personal, incluido cualquier miembro de comité, contratista, personal de organismos externos o individuos que actúen en nombre del laboratorio deben mantener la confidencialidad de la información obtenida o creada durante las actividades del laboratorio, excepto como lo exija la ley.

- Se ha agrupado los requisitos relativos a la confidencialidad, generándose el subtítulo de “Confidencialidad”
- Se describe mejor lo concerniente al tratamiento de la información del cliente.
- Se hace extensivo la aplicación de este principio a personal del laboratorio, subcontratado, miembros de comités.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



5. Requisitos estructurales

5.2 El laboratorio debe **identificar la dirección que tiene la responsabilidad general** por el laboratorio.

5.4 El laboratorio debe **definir y documentar la variedad de actividades de laboratorio** que cumplen con esta norma internacional. El laboratorio solo debe declarar conformidad con la presente norma para la variedad de actividades de laboratorio, lo cual **excluye las actividades del laboratorio suministradas externamente en forma regular**.

5.6 El laboratorio debe **contar con personal** que, independientemente de otras responsabilidades, tenga la autoridad y los recursos necesarios para llevar a cabo sus tareas, que incluyen:

- a) **la implementación, el mantenimiento y la mejora del sistema de gestión;**



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



6. Requisitos recursos

6.1 General

El laboratorio debe tener **disponibilidad de personal**, instalaciones, equipos, sistemas y servicios de soporte necesarios para llevar a cabo sus actividades de laboratorio.

6.2 Personal

6.2.6 El laboratorio debe autorizar al personal para:

- a) desarrollar, modificar, verificar y validar métodos;
- b) llevar a cabo actividades de laboratorio específicas;
- c) analizar los resultados, incluidas las declaraciones de conformidad o las opiniones e interpretaciones; y
- d) reportar los resultados.

- No se demanda necesariamente personal alterno del personal clave.
- Se otorgan → Deberes, responsabilidad y autoridades



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



6.4 Equipo (resumen)

6.4.1 Acceso al equipo

[5.5.1, en parte nuevo]

6.4.1 El laboratorio debe tener **acceso** a los equipos requeridos para el correcto desempeño de las actividades del laboratorio. Los equipos incluyen los instrumentos de medición, **el software, los patrones de medición, los materiales de referencia, los reactivos y consumibles o los aparatos auxiliares** o una combinación de estos, necesarios para las actividades del laboratorio y que pueden influir en los resultados

6.4.5 Exactitud de la medición e incertidumbre

[del 5.5.2]

6.4.6 Requisitos de calibración

[del 5.6.1]

6.4.7 Programa de calibración

[del 5.5.2 al 5.6.1]

6.4.8 Etiquetado de los equipos

[5.5.8]

6.4.8 ~~Cuando sea posible~~, Todos los equipos ~~bajo el control de laboratorio~~ que requieran calibración o que tengan un período de validez definido se deben etiquetar, codificar o identificar de otra manera para permitir que el usuario de los equipos identifique fácilmente el estado de la calibración o el período de validez.

6.4.11 Chequeo intermedio

[5.5.10]

6.4.12 Factores de corrección

[5.5.11]

6.4.13 Ajustes no previstos

[5.5.12]

6.4.14 Materiales de referencia aptos

nuevo

6.4.14 El laboratorio debe seleccionar y usar materiales de referencia que sean adecuados para el propósito específico en el proceso de medición.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



6.5 Trazabilidad metrológica

6.5.1 El laboratorio debe establecer y mantener la **trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones** por medio de una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de la medición, y establece un vínculo con la **referencia apropiada**.

6.5.2 El laboratorio debe asegurar que los resultados de la medición sean trazables al **Sistema Internacional de Unidades (SI)** por medio de:

- a) calibración; o
- b) valores certificados o materiales de referencia certificados con trazabilidad metrológica establecida al SI; o
- c) realización directa de unidades del SI que cumplen con la puesta en práctica descrita en el documento del SI, y que se asegura mediante comparación directa o indirecta con patrones nacionales o internacionales.

- “Realización directa” (nuevo), pero sin diferencia entre laboratorios de ensayo o calibración

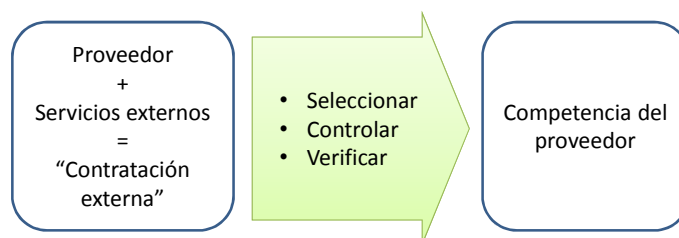


XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



6.6 Productos y servicios provistos externamente

- Combina la actual contratación externa (tercerización) y las compras
- En todos los casos, tiene requisitos y controles
- Comunicación con el cliente



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.1 Revisión de solicitudes, ofertas y contratos

7.1.1.2 El laboratorio debe informar al cliente cuando el método solicitado por el cliente se considere inapropiado o desactualizado.

7.1.1.3 Cuando el cliente solicite una declaración de conformidad con una especificación o norma para el ensayo o calibración (por ejemplo, aprueba/no aprueba, dentro de tolerancia/fuera de tolerancia) se deben definir claramente la especificación o la norma y la regla de decisión. A menos que sea inherente a la especificación o a la norma, la regla de decisión seleccionada se debe comunicar al cliente.

7.1.1.4 Cualquier diferencia entre la solicitud o la oferta y el contrato se debe resolver antes de que el laboratorio inicie cualquier actividad. Cada contrato debe ser aceptable tanto para el laboratorio como para el cliente. Las desviaciones solicitadas por el cliente no deben tener impacto sobre la integridad del laboratorio o sobre los resultados.

7.1.2.1 El procedimiento del laboratorio para la revisión de solicitudes, ofertas y contratos debe comprender las actividades del laboratorio de proveedores externos. En particular, el laboratorio debe advertir al cliente de las actividades específicas del laboratorio que van a ser ejecutadas por un proveedor externo, y obtener la aprobación del cliente.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.2 Selección, verificación y validación de métodos

7.2.1.1 Cuando sea apropiado, el laboratorio debe usar **los métodos y procedimientos apropiados** para todas las actividades del laboratorio, para la evaluación de la incertidumbre de las mediciones, al igual que las técnicas estadísticas para el análisis de datos.

7.2.1.5 Cuando el cliente no especifica el método por usar, **el laboratorio debe seleccionar un método apropiado** e informar al cliente acerca del método escogido.

Métodos normalizados emitidos por organismos de normalización

Internacionales (ISO)
Regionales (AMN)
Nacionales (IRAM)

Métodos no normalizados

Métodos normalizados modificados
Métodos normalizados empleados fuera del alcance
Métodos desarrollados por el laboratorio



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.2 Selección, verificación y validación de métodos

7.2.1.6 El laboratorio debe **verificar** que puede ejecutar apropiadamente los métodos antes de introducirlos asegurando que se pueda lograr el desempeño requerido. Se deben llevar registros de la verificación. Si el método se actualiza, la verificación se debe repetir en la medida necesaria.

Aplica a todos los tipos de métodos como también para las normas.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.3 Muestreo

NO HAY CAMBIOS SIGNIFICATIVOS



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.4 Manejo de elementos de calibración o de ensayo

7.4.3 Al recibir el elemento de calibración o ensayo, se deben registrar las anormalidades o desviaciones de las condiciones especificadas. Cuando existe duda acerca de la idoneidad de un ítem para ensayo o calibración, o cuando un ítem no cumple con la descripción suministrada, o el ensayo o calibración exigidos no están especificados con suficiente detalle, el laboratorio debe pedir al cliente instrucciones antes de proceder, y debe registrar los resultados de esta consulta.

Nuevo

Cuando el cliente exige que el ítem sea ensayado o calibrado reconociendo una desviación de las condiciones especificadas, el laboratorio debe incluir en el informe un descargo de responsabilidad en el que se indique que los resultados pueden estar comprometidos.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.5 Registros técnicos

7.5.2 El laboratorio debe asegurar que las modificaciones a los registros técnicos puedan ser trazables a versiones anteriores y a las observaciones originales. **Se deben conservar tanto los datos originales como los modificados, incluida una indicación de los aspectos alterados y de los responsables de las alteraciones**

Ambas versiones deben ser archivadas → Registros digitales y los registros en papel que no están mencionados explícitamente.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.6 Evaluación de la incertidumbre de la medición

7.6.1 Un laboratorio que realice calibraciones, **incluidas las de sus propios equipos**, debe evaluar la incertidumbre de la medición para todas las calibraciones.

← Todas las calibraciones

7.6.2 Un laboratorio que lleva a cabo actividades de **muestreo** o de ensayo debe evaluar la incertidumbre...

← Muestreo!

NOTA En los casos en que el método de muestreo o de ensayo especifica límites para los valores de las principales fuentes de incertidumbre de la medición, y especifica la forma de presentación de los resultados calculados, se considera que el laboratorio ha cumplido con el apartado 7.6.2 siguiendo las instrucciones del método de muestreo o de ensayo y del informe.

← Sin cambios

7.6.3 Cuando se evalúa la incertidumbre de la medición, se deben identificar y tener en cuenta todos los componentes que son de importancia en una situación dada, usando métodos de análisis apropiados.

NOTA 1 Para un método particular en el que la incertidumbre de la medición de los resultados se haya establecido y verificado, no hay necesidad de evaluar la incertidumbre de la medición para cada resultado, si se puede demostrar que los factores críticos de influencia identificados están bajo control.

← Nuevo



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.7 Aseguramiento de la calidad de los resultados

7.7.1 El laboratorio debe contar con un procedimiento para hacer el seguimiento regular de la validez de las actividades realizadas por el laboratorio y de la calidad de las salidas del laboratorio. Los datos resultantes se deben registrar de manera que las tendencias sean detectables y en donde sea viable, se deben aplicar técnicas estadísticas para la revisión de los resultados. Este seguimiento se debe planificar y revisar y **debe incluir, en donde sea apropiado, lo siguiente, entre otros:**

- a) uso regular de materiales de referencia o materiales de control de calidad;
- b) uso regular de instrumentación alternativa que ha sido calibrada para obtener resultados trazables;
- c) verificación funcional del equipo de medición y de ensayo;
- d) uso de patrones de verificación o de trabajo con los gráficos de control, cuando sea aplicable;
- e) verificaciones intermedias periódicas en los equipos de medición;
- f) calibraciones o ensayos por réplicas usando los mismos métodos o métodos diferentes;
- g) reensayo o recalibración de los ítems retenidos;
- h) correlación de resultados para diferentes características de un ítem;
- i) revisión de los datos reportados por personal de laboratorio competente;
- j) comparaciones intralaboratorio;
- k) ensayos ciegos.

Nuevo

Nuevo



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.7 Aseguramiento de la calidad de los resultados

7.7.2 El laboratorio debe hacer seguimiento de la calidad del desempeño del laboratorio mediante comparación con los resultados de otros laboratorio, en donde estén disponibles y sean apropiadas. Este seguimiento se debe planificar y revisar y **debe incluir, entre otros, una selección de la siguiente lista:**

- a) participación en el ensayo de aptitud;
NOTA 1 La ISO/IEC 17043 contiene información adicional sobre los ensayos de aptitud y los proveedores de ensayos de aptitud.
NOTA 2 Se consideran competentes los proveedores de ensayos de aptitud que cumplen con la ISO/IEC 17043.
- b) participación en otras comparaciones de interlaboratorio de ensayos de aptitud.

7.7.1 Abordar el monitoreo **dentro** del laboratorio

7.7.2 Abordar el monitoreo a través de la comparación de resultados **fuera** del laboratorio



7.8 Informe de resultados

7.8.2.2 El laboratorio debe ser responsable de toda la información suministrada en el informe de ensayo o en el certificado de calibración, excepto cuando la información la suministre el cliente. **Cuando los datos los suministra el cliente, debe haber una identificación clara. Además, en el informe se debe incluir un descargo de responsabilidad cuando la información sea proporcionada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados del ensayo o de la calibración. Cuando el laboratorio no ha sido responsable de la etapa de muestreo (por ejemplo, la muestra la ha suministrado el cliente), en el informe se debe indicar que los resultados se aplican a la muestra como se recibió.**

Nuevo



7.8 Informe de resultados

7.8.5 Informe de declaraciones de conformidad**Nuevo**

7.8.5.1 Debe documentar la regla de decisión aplicada, teniendo en cuenta el nivel de riesgo (por una aceptación o rechazo incorrectos y las hipótesis estadísticas) asociado con la regla de decisión empleada y aplicar la regla de decisión

7.8.6 Opiniones e interpretaciones
Basarse en los resultados obtenidos
Documentación del sustento



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.9 Quejas

7.9.6 Los resultados que se comuniquen a quien presenta la queja los deben presentar, o revisar y aprobar, individuos no involucrados en las actividades originales del laboratorio en cuestión.

- Basado en el lenguaje obligatorio de CASCO QS-CAS-PROC / 33
- Los pequeños laboratorios pueden requerir el uso de recursos externos para cumplirlo.

7.10 Gestión del trabajo no conforme

NO HAY CAMBIOS SIGNIFICATIVOS



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.11 Control de datos - Gestión de la información **Nuevo**

7.11.2 Antes de su introducción, el sistema de gestión de información del laboratorio usado para recolectar, procesar, registrar, informar, almacenar o recuperar datos se debe validar en cuanto a su funcionalidad, incluido el funcionamiento apropiado de las interfaces dentro de los sistemas de gestión de información del laboratorio por parte del laboratorio. Siempre que haya cualquier cambio, **incluida la configuración de software de laboratorio/modificaciones a software comercial listo para la venta**, se debe autorizar, documentar y validar antes de su implementación.

- Amplia y actualiza el actual apartado 5.4.7 de la vigente norma



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



7.11 Control de datos - Gestión de la información **Nuevo**

7.11.4 Cuando los sistemas de gestión de la información del laboratorio se gestionan y mantienen fuera del sitio o por medio de un proveedor externo, el laboratorio debe asegurar que el proveedor u operador del sistema cumple todos los requisitos de esta Norma Internacional

- Ampliación del requisito también para los proveedores (¿Podrán?)



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



8 Sistema de gestión

8.1 Opciones

Nuevo

8.1.1 Generalidades

El laboratorio debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión que esté en capacidad de apoyar y demostrar el logro sistemático de los requisitos de esta Norma Internacional y asegurar la calidad de los resultados del laboratorio.

Además de cumplir los requisitos de los apartados 4 a 7 de esta Norma Internacional, el laboratorio debe implementar un sistema de gestión de acuerdo con la opción A o la opción B.



8 Sistema de gestión

8.1 Opciones**Nuevo**

8.1.2 Opción A

Como mínimo, un sistema de gestión del laboratorio debe considerar lo siguiente:

- documentación del sistema de gestión(véase 8.2)
- control de documentos del sistema de gestión(véase 8.3)
- control de registros (véase 8.4)
- acciones para considerar los riesgos y oportunidades (véase 8.5) **Nuevo**
- mejora(véase 8.6)
- acción correctiva(véase 8.7)
- auditorías internas(véase 8.8)
- revisión por la dirección(véase 8.9)

Alineado con 9001:2015



8 Sistema de gestión

8.1 Opciones**Nuevo**

8.1.3 Opción B

Un laboratorio que ha establecido y mantiene un sistema de gestión **de acuerdo con los requisitos de ISO 9001, y que está en capacidad de apoyar y demostrar el cumplimiento sistemático de los requisitos de los apartados 4 a 7 de la ISO/IEC 17025, cumple también al menos con la intención de los requisitos de la sección sistema de gestión (8.2 - 8.9).**



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!

Cristian Vazquez

cvazquez@iram.org.ar



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



CONSTRUCCION SOSTENIBLE.... YA ES UN HECHO

Ing. Verónica Roncoroni
Dirección de Normalización – Jefatura de Construcciones

JUNIO 2017



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



¿Qué es el IRAM?

- ☐ ONG sin fines de lucro
- ☐ Fundada en 1935 y reconocida a nivel nacional en 1994
- ☐ Representación a nivel regional e internacional



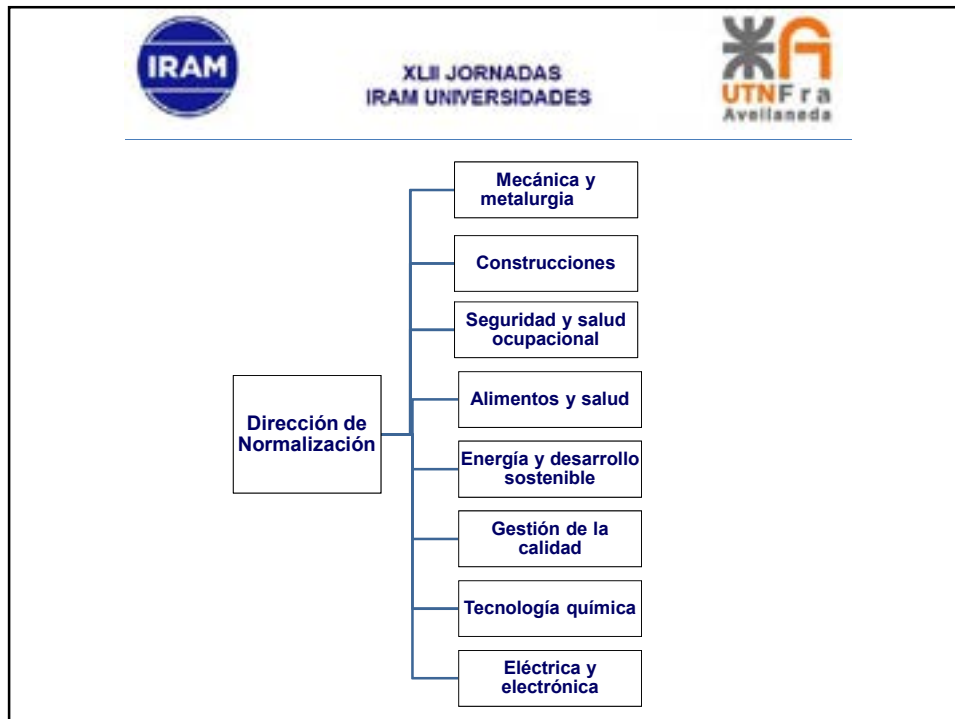


Diagrama de la estructura de la Dirección de Normalización:

```
graph LR; DN[Dirección de Normalización] --- M[Mecánica y metalurgia]; DN --- C[Construcciones]; DN --- S[Seguridad y salud ocupacional]; DN --- A[Alimentos y salud]; DN --- E[ Energía y desarrollo sostenible]; DN --- G[Gestión de la calidad]; DN --- T[Tecnología química]; DN --- EE[Eléctrica y electrónica];
```

El diagrama muestra la estructura de la Dirección de Normalización, que se ramifica en ocho áreas técnicas:

- Mecánica y metalurgia
- Construcciones
- Seguridad y salud ocupacional
- Alimentos y salud
- Energía y desarrollo sostenible
- Gestión de la calidad
- Tecnología química
- Eléctrica y electrónica

ORGANISMOS DE ESTUDIO DE NORMAS

- ☐ Comités
- ☐ Subcomités
- ☐ Comisiones
- ☐ Grupos de trabajo





XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



¿ Qué significa sostenibilidad?

.....se refiere a cómo las características de las actividades, productos o servicios usados en la ejecución de obra, o el uso de las obras de construcción, contribuyen al mantenimiento de los componentes del ecosistema y sus funciones para futuras generaciones.(IRAM 11930)



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES





XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



El aporte de la normalización en la construcción sostenible

IRAM

- ✓ Construcción sostenible (2008)
- ✓ Ciudades y comunidades sostenibles (2016)

ISO

- ✓ ISO TC 59/SC 17 Sustainability in buildings and civil engineering works
- ✓ ISO TC 268/SC 1 Smart community infrastructures



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



CONSTRUCCIONES ↔ ENERGIA ↔ ELECTRICA Y ELECTRONICA ↔ MECANICA Y METALURGIA

- ✓ Acondicionamiento térmico de edificios
- ✓ Eficiencia energética en edificios
- ✓ Eficiencia energética en productos eléctricos
- ✓ Etiquetado de Eficiencia Energética en Vehículos
- ✓ Etiquetado en carpinterías de obra
- ✓ Energía solar térmica
- ✓ Gestión de la energía



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Normativas ¿Que aportan?

- Principios generales. Indicadores de sostenibilidad
- Desempeño ambiental de las obras de construcción
- Propiedades térmicas de los materiales
- Riesgos de condensación en las viviendas
- Etiquetado en equipamiento eléctrico (aires acondicionados, lavarropas, heladeras), vehículos, Leds, etc.
- Etiquetado de eficiencia energética en edificios
- Gestión de los residuos. Energías renovables.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



MARCO DE APLICACIÓN OBLIGATORIA



LEY 4458 C.A.B.A
LEY 13059 PCIA. BS.AS.
ORDENANZA 8757 (ROSARIO)
RESOLUCION SEC. DE ENERGIA



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



PERSPECTIVAS FUTURAS DE ESTUDIO DE NORMAS



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



CONCLUSIÓN

Las normas son documentos que establecen las condiciones mínimas que debe reunir un producto o servicio para que sirva al uso al que está destinado a fin de contribuir, entre otras cosas, a la calidad de vida.



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



¡MUCHAS GRACIAS!

www.iram.org.ar



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



XLII JORNADAS IRAM UNIVERSIDADES

“Innovación y Políticas Públicas

Herramientas de apoyo a las Políticas Públicas”

29 y 30 de julio de 2017

Ing. Ernesto Kerner
Gerente de Relaciones con Gobiernos



XLII JORNADAS
IRAM UNIVERSIDADES



Ernesto Kerner

Es ingeniero electrónico de la UBA

Trabajó en la CNEA y diferentes empresas privadas

En 1998 fue Director de Lealtad Comercial en la Secretaría de Industria y Minería donde le dio impulso a la evaluación de la conformidad estableciendo la obligatoriedad de las certificaciones obligatorias de seguridad de los productos comenzando con la eléctrica, la mu conocida Resolución 92/98 y las de otros productos como juguetes, gas, acero estructural, eficiencia energética, ascensores y otras.

A partir de ingreso en IRAM en el 2001 se dedicó a los temas de calidad en el sector público, en temas de calidad en los distintos poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial en Nación, Provincia y Municipios.

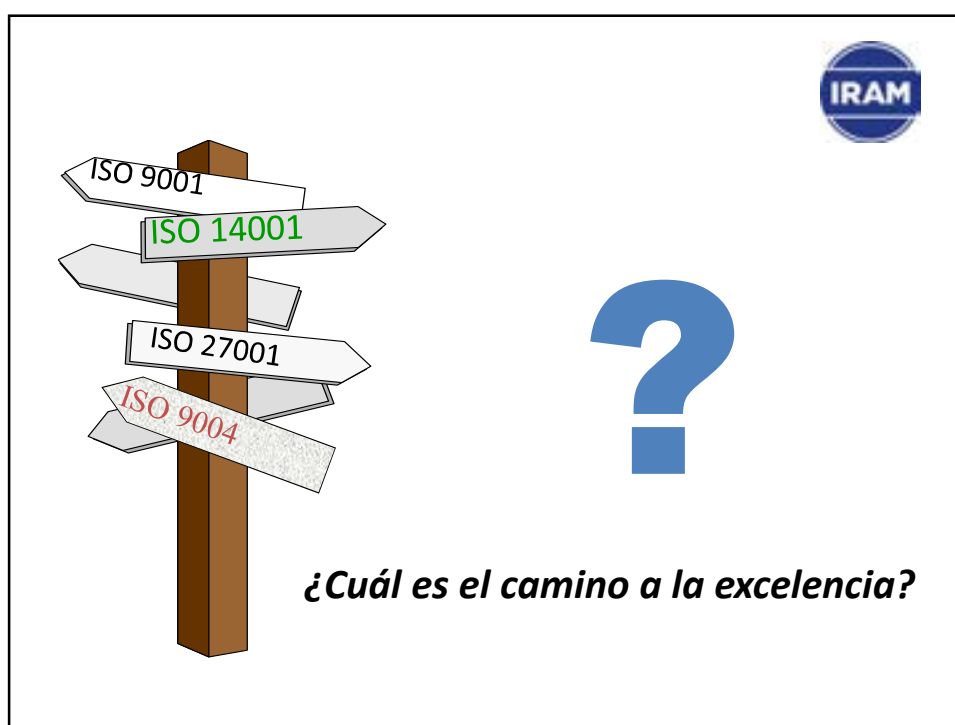
Participó en el desarrollo y aplicación de muchas normas y programas de políticas públicas.

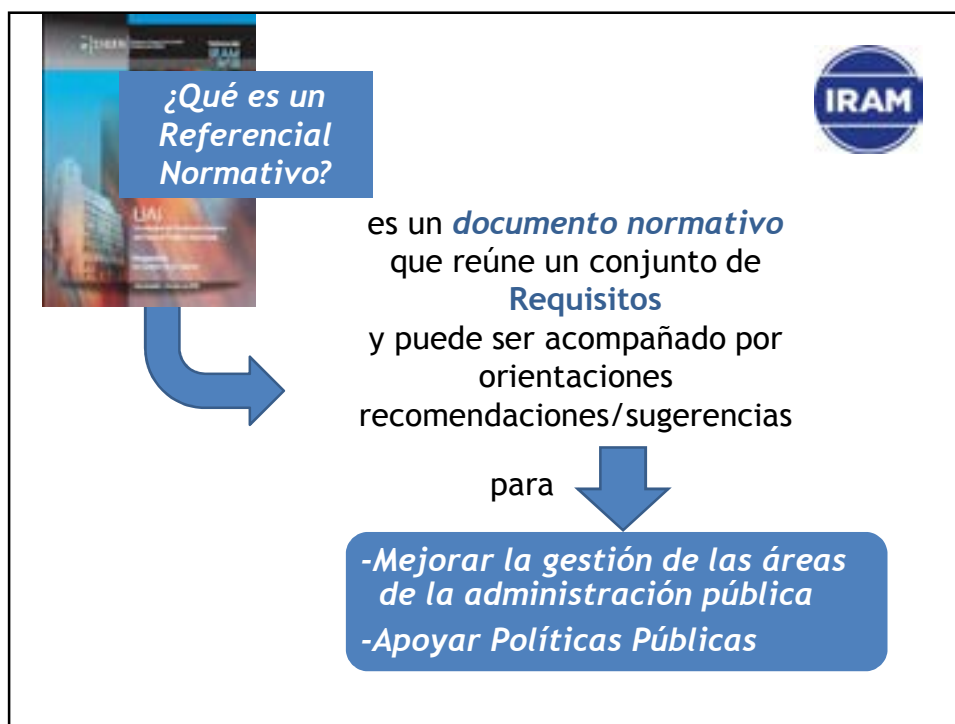
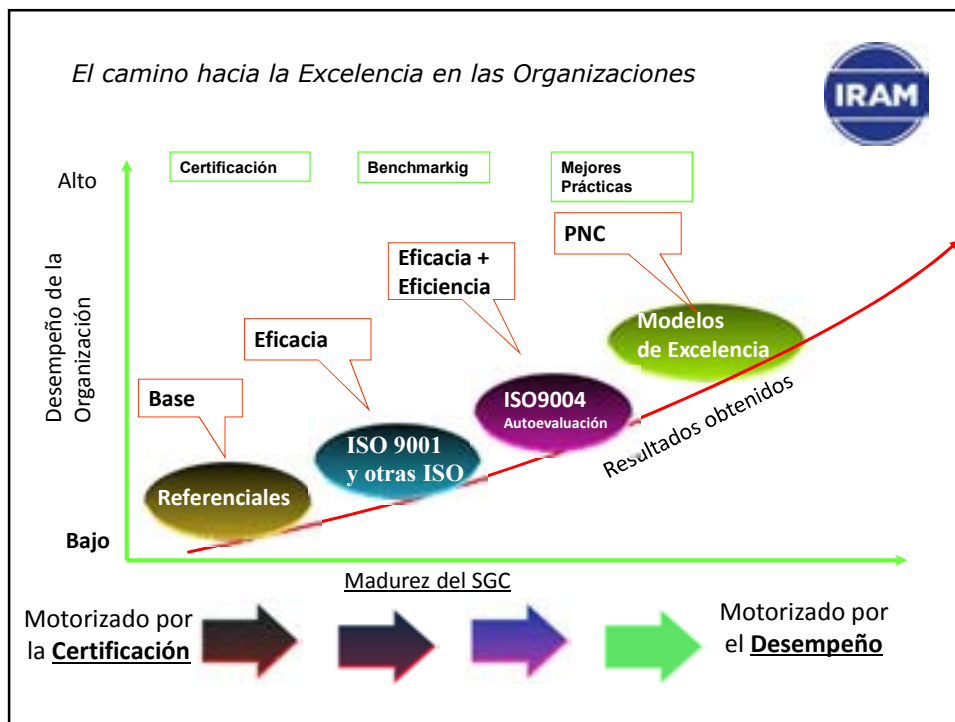


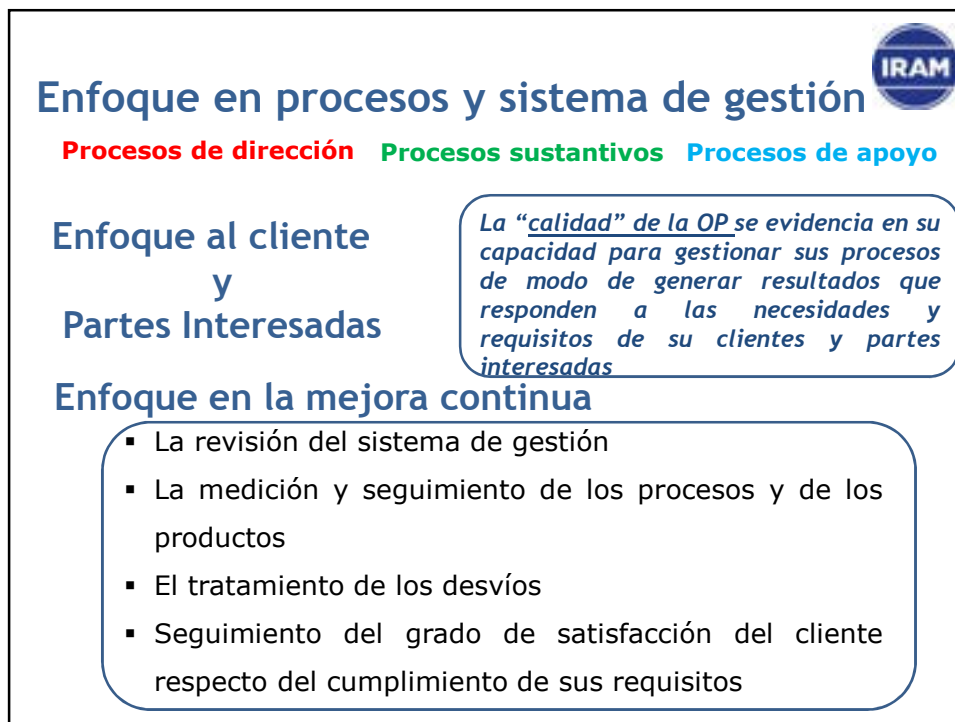
PROCESO DE CAMBIO: INNOVACION



Para la OECD (2009) la innovación radica en “la aplicación de una nueva o significativa mejora en un producto (bien y/o servicio) o proceso, un nuevo método de comercialización o un nuevo método de organización en las prácticas de negocio, lugar de trabajo o en las relaciones externas”.



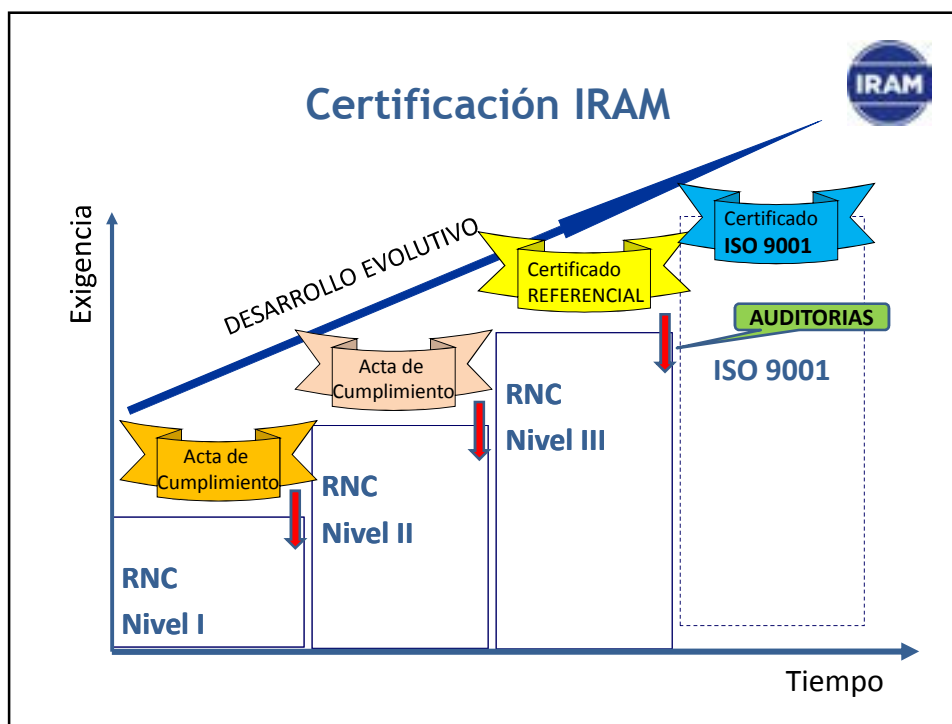






¿Qué significa que es *Evolutivo*?

- Los requisitos son crecientes etapa a etapa
- Las metas más cercanas ayudan a la implementación
- Permite conocer el grado de avance de la implementación
- En función del grado de madurez de cada organismo, permite incorporar en forma paulatina, conceptos del Sistema de Gestión de la Calidad alineados con los de la norma ISO 9001 u otra norma internacional de referencia.



Aportes de los Referenciales



- Es una norma certificable y específica para las áreas de gestión de la organización alineada con la norma ISO9001 u otra norma internacional de referencia.
- Es una herramienta que permite la implementación de mejoras en la gestión.
- Es un documento que surge del consenso de la comunidad de práctica y permite unificar conceptos relativos a la materia.
- Promueven el análisis sobre las tareas que se desarrollan diariamente.
- Permiten redefinir circuitos y procedimientos en función de lograr eficiencia y eficacia en la gestión.

Aportes de los Referenciales



- Proponen un cambio organizacional mediante la asociación con el concepto de mejora y calidad.
- Permiten gestionar de manera sistemática y controlada las relaciones con el entorno y los clientes/usuarios y partes interesadas.
- Promueven la participación de las personas involucradas en los procesos.
- Permiten la toma de decisiones en base al análisis de hechos.
- Pueden proponer un enfoque evolutivo






**REFERENCIALES NORMATIVOS
UN INSTRUMENTO
DE APOYO a Políticas Públicas**

**APOYO A
POLÍTICAS
SOCIALES**



Herramientas para la mejora del desempeño

Esta serie fue pensada para acompañar la gestión de los Emprendimientos de la Economía Social. Cada una de estas guías aporta a productores y productoras herramientas para reflexionar y tomar decisiones para mejorar su desempeño.







**APOYO A POLÍTICAS
SOCIALES**

APOYO A POLITICAS LOCALES







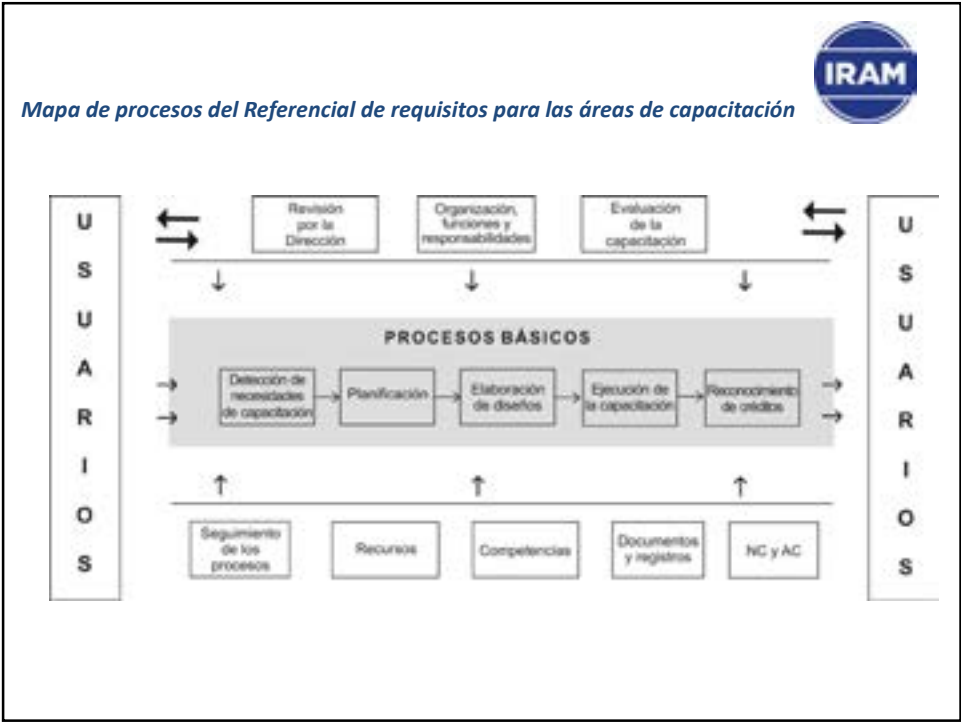




APOYO A POLITICAS DE CAPACITACION DEL SECTOR PUBLICO NACIONAL





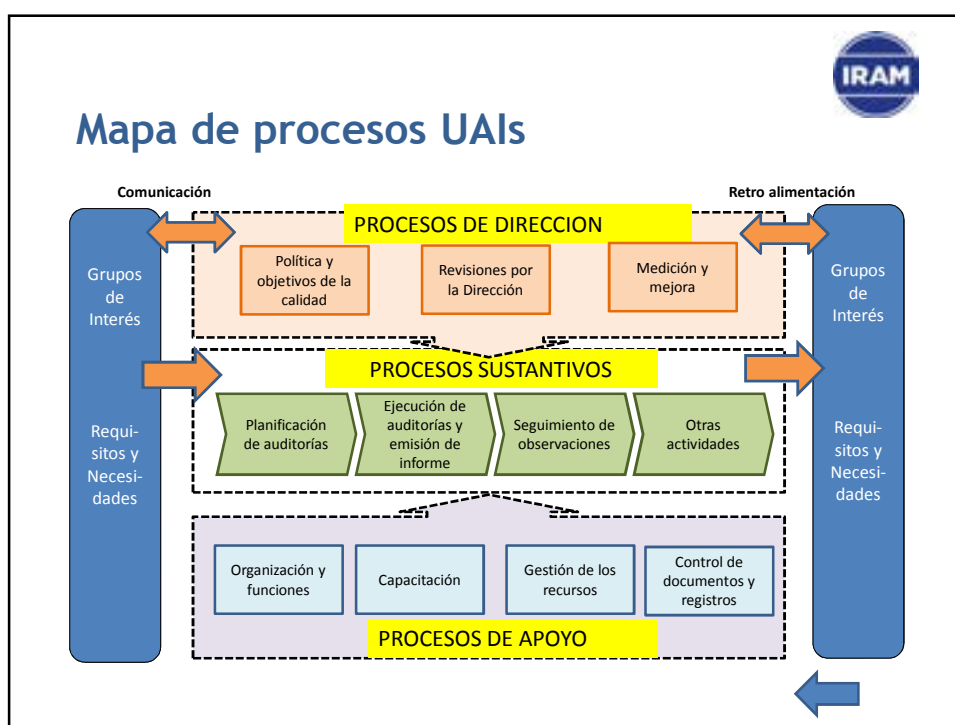






**APOYO A POLÍTICAS de
SEGURIDAD
COMUNITARIA**





PRIMERA EDICIÓN - MARZO 2014

Referencial
IRAM N°14

REQUISITOS DE CALIDAD DE LAS
APLICACIONES INFORMÁTICAS

Integrabilidad

colaboración
participación
transparencia
servicios
procesos
datos
conectividad

IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación

APOYO A POLÍTICAS
de GOBIERNO
ABIERTO

PRIMERA EDICIÓN - MARZO 2014

Referencial
IRAM N°14.2

REQUISITOS DE CALIDAD DE LAS
APLICACIONES INFORMÁTICAS

Integrabilidad

colaboración
participación
transparencia
servicios
procesos
datos
conectividad

IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación

De reciente
aprobación

➔

Referencial
IRAM N°16

Gestión de la identificación e involucramiento con las partes
interesadas.
Mayo 2016.



IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación

CECAN Confederación Argentina de Normalización

IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación

IRAM

NUEVOS REFERENCIALES

**Referencial
IRAM N° 17**

Agrupamientos Industriales.
Requisitos de gestión de la calidad para los parques
industriales y sectores industriales planificados.
Mayo 2016.



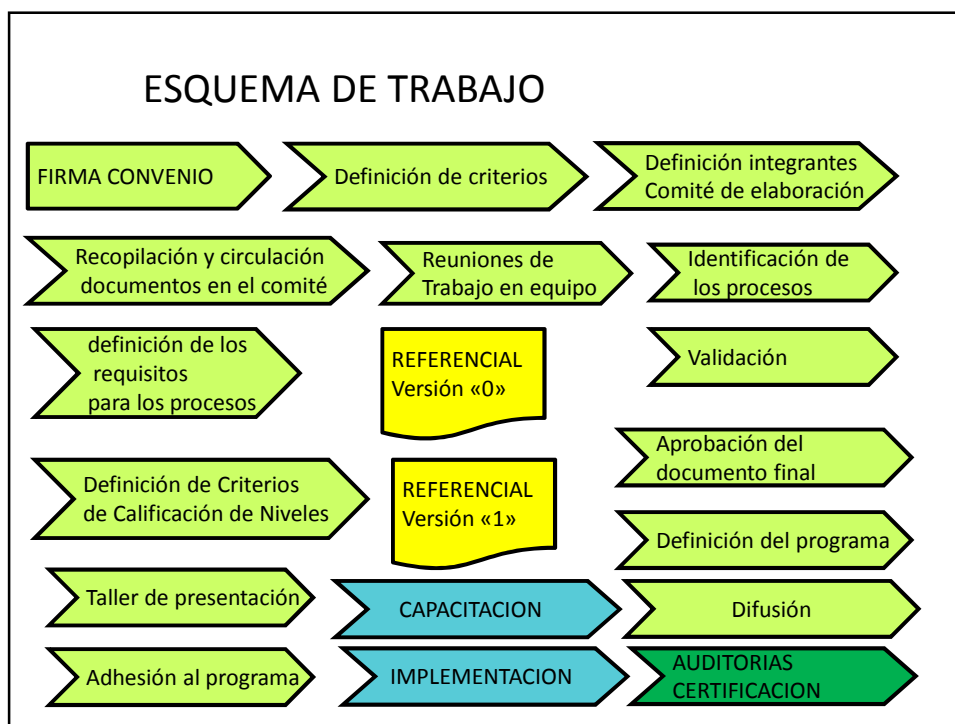






NUEVOS REFERENCIALES

**APOYO A POLITICAS
de desarrollo local**



Beneficios esperados



- Adoptar un modelo de metas alcanzables en un enfoque de evaluación de resultados
- Optimizar la satisfacción de los destinatarios de los productos y servicios de las áreas operativas
- Mejorar el desempeño individual y por equipos, del personal de las mismas
- Mejorar los procesos y sus resultados
- Homogeneizar las tareas de las áreas y estandarizar sus procesos
- Alcanzar una certificación, que será un hito como punto de partida a la certificación internacional ISO 9001 u otra norma internacional de referencia

Factores de Éxito

Factores de Riesgo



- Conocimiento intensivo del personal de la/las Unidad/es participante/s
- Involucramiento de los funcionarios responsables
- Buena comunicación al personal afectado en los procesos.
- Involucrar al personal sobre sus responsabilidades en el proyecto.

- Falta de compromiso de los responsables de proceso y/o del personal interviniente
- Falta de información adecuada
- Comunicación interna ineficiente.
- Falta de madurez de las áreas



CONCLUSIONES

- **Creciente importancia del desarrollo de la conciencia política de incorporar «la gestión» a los temas de la política y la aceptación de su problemática.**
- **Importancia de incorporar la problemática de la gestión organizacional como tema comprensivo de la acción política.**
- **Asumir que incorporar «la gestión» a la agenda es una decisión política no técnica.**
- **El mejoramiento de la gestión *no es un tema más* de la agenda política.**
- **Creciente aceptación por parte del sector político de utilidad de los conceptos y metodologías que aporta «la calidad» para mejorar la gestión.**



GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN: ¿para que?

- **Impulsar una cultura organizacional que promueva la creatividad y la innovación, gestionar la innovación y el conocimiento para ser más exitosos en el desarrollo de nuevos productos, procesos, servicios y mercados;**
- **Desarrollar capacidades creativas e innovadoras en los equipos de trabajo;**
- **Alinear todas las áreas relevantes de la organización en pos del proceso de gestión de la innovación;**
- **Desarrollar una metodología específica, reconocida y validada por toda la organización para gestionar la innovación en todas sus etapas;**
- **Proveer a la organización del modelo y herramientas de innovación apropiados a su negocio específico.**
- **Seleccionar y gestionar una adecuada cartera de proyectos de I+D+i y transformarlos en PRODUCTOS y SERVICIOS.**

Fuente: QUARA GROUP

32

Enfoque en procesos y sistema de gestión



Procesos sustantivos: los procesos clave para la realización del producto y todos ellos.

Procesos de dirección: Gestión de la Dirección (incluye determinar política y objetivos); Revisión del sistema; Mejora continua; Seguimiento de indicadores; entre otros.

Procesos de apoyo: Gestión de los recursos (incluye personal y bienes y servicios; Capacitación; Control de los documentos y registros, entre otros.

NUEVAS NORMAS DE GESTION DE LA INNOVACION





Muchas gracias!

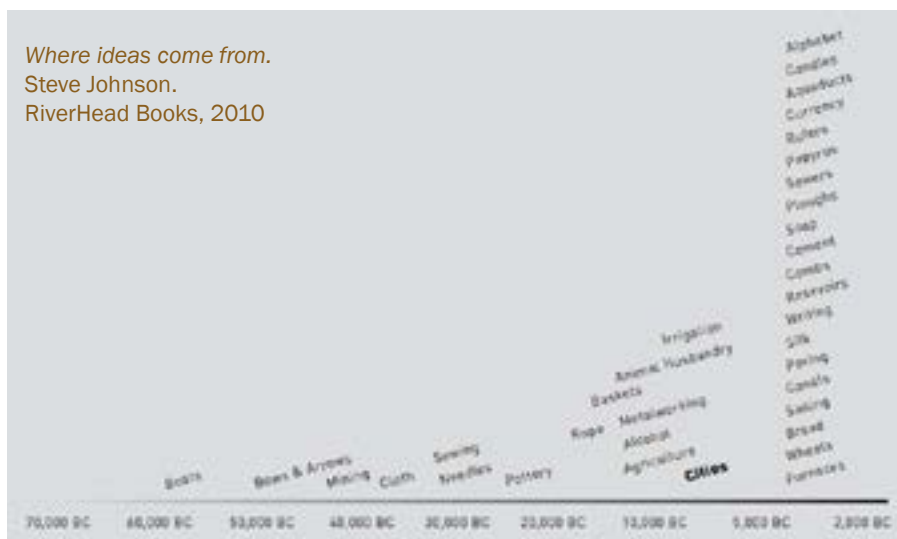
ekerner@iram.org.ar
ekerner1@yahoo.com.ar

**XLII JORNADAS IRAM
UNIVERSIDADES**

Contribución de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de la Industria y los servicios

Evolución de los avances tecnológicos

Where ideas come from.
Steve Johnson.
RiverHead Books, 2010



PARADIGMAS Investigación

• **MODELO LINEAL** Partisanos de la Investigación básica que asumen que ésta lleva al desarrollo de la Ciencia Aplicada, que lleva a su vez al desarrollo industrial y a más largo plazo a los productos.
Personaje emblemático...varios.

• **MODELO ANTILINEAL** Se basan en lo establecido por George Porter (Nobel de Química) LA TERMODINÁMICA DEBE MAS A LA MAQUINA DE VAPOR QUE LA MAQUINA DE VAPOR DEBE A LA CIENCIA

Personaje emblemático: Terence Kealey: “el progreso económico no debe nada a la ciencia básica y por lo tanto no debería ser financiada por los gobiernos...”

• **MODELO NO LINEAL** “el seguimiento histórico de los éxitos de la investigación moderna muestra que las interacciones entre el conocimiento de base, la tecnología y los productos, lejos de estar separadas y distintas, son constituyentes del mismo tejido. Se puede distinguir groseramente: **Ciencia** [~conocimiento] de **Tecnología** [~medios por el cual el conocimiento es aplicado]

Hay tres factores principales que dificultan el progreso

•El primero y mas poderoso es el **misoneísmo**, la resistencia a lo nuevo con el afán de evitar las innovaciones que se producen fatalmente a cada adelanto científico.

•El segundo es la desmedida preocupación por la aplicación **inmediata**, idea propia de los ambientes atrasados, o bien signo de decadencia de los ya adelantados.

•El tercero es el **orgullo localista, profesional o nacionalista**, que es mezcla de ignorancia, inmadurez y autodefensa de los mediocres.

Bernando A Houssay

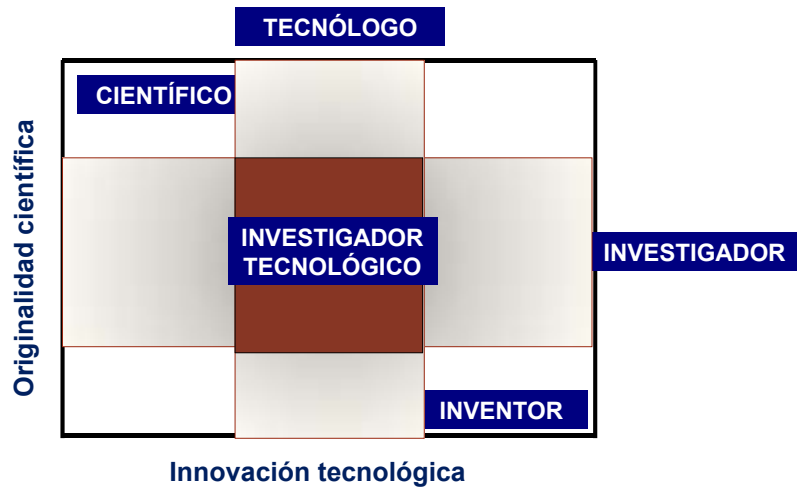
Ciencia e Investigación 1952. 8: 327

Investigación en Tecnología?

PASTEUR´s QUADRANT. Stokes, Brookings. 1997



Sobre el Cuadrante de Pasteur



Efecto Medici



Cúpula de la Catedral de Santa María de las Flores de Florencia (Brunelleschi)

El Renacimiento

Quattrocento



Fachada de Santa María Novella. León
Batista **Alberti**

Cinquecento



Basílica de San Pedro (Vaticano)
cúpula levantada por Miguel Ángel

Logros significativos de los Medicis

Agnolo di Cosimo (1503-1572)



Cosimo I de' Medici
sin fecha; Óleo en madera Uffizi

- ❧ Dieron soporte a la arquitectura en el comienzo y florecimiento del renacimiento.
- ❧ Sus aportes económicos fueron significativos, desarrollaron la modalidad de girar fondos ante avances de los proyectos.
- ❧ Cosimo I El Grande construyó la Galería de los Uffizi 1560 y fundó la academia de diseño en 1562.

The Medici Effect

WHAT ELEPHANTS AND EPIDEMICS
CAN TEACH US ABOUT INNOVATION

Frans Johansson

HARVARD BUSINESS SCHOOL PRESS
Boston, Massachusetts

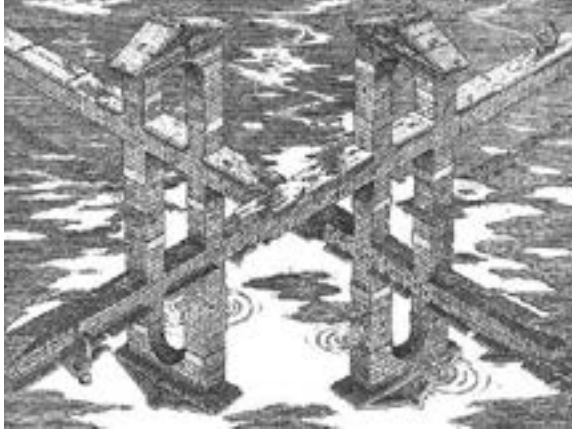
Propagación de la Nueva Concepción Científico Tecnológica



Efecto Medici

- Las innovaciones revolucionarias se pueden crear mejor en las intersecciones entre la cultura y las diversas disciplinas donde confluyen.
- Este tipo de innovaciones notables se llama el Efecto Medici.

"Crossroads" (1999), István Orosz



Donde los campos se encuentran

Campo = cultura, dominio, disciplina

Los campos son constituidos por conceptos
(típicamente conocimiento y prácticas)

**Muchas de las nuevas
ideas en ciencia y
tecnología son una
inteligente combinación
de las existentes**

Las Ideas Creativas

- ❧ Nuevas para el usuario (físico o jurídico)
- ❧ Puestas en valor (económico o social)
- ❧ Realizables – con la debida evaluación de su impacto y transcendencia social

Hay Tres Factores que refuerzan la Innovación Interseccional

1. El movimiento de profesionales.
2. La convergencia de la ciencia.
3. Los avances en computación.

Cómo la Intersección de Ideas Convoca la Atención

- Son sorprendidas y fascinantes.
- Provocan saltos en nuevas direcciones.
- Abren campos enteramente nuevos.
- Crean un nicho para personas, grupos de I+D+I o compañías.
- Generan o convocan líderes.
- Son una fuente de direcciones de las innovaciones futuras.
- Pueden afectar el mundo en formas impredecibles.

Edificio Biomimético usando Tecnología de un Nido de Termitas

- ❧ El shopping Eastgate Centre en Harare, Zimbabwe.
- ❧ Edificio pensado y construido para ser ventilado y acondicionado como un nido de termitas, mediante métodos absolutamente naturales.



Aplicaciones del Efecto Médico

- ❧ Empleo de nuevas tecnologías para la producción de materiales compuestos.
- ❧ Desarrollo de la Química industrial basada en procesos biotecnológicos.
- ❧ Desarrollos novedosos empleando resultados de otros ambientes respecto de los cuales fueron concebidos.

Aplicaciones del Efecto Médico

- ❧ Mecenazgo de Empresas, Organismos e Instituciones (Responsabilidad social, Cubo de Martínez).
- ❧ Nanotecnología.
- ❧ Nuevos medios y modalidades de transporte individual y colectivo.(trenes levitantes, dirigibles, etc).

Factores que Contribuyen a la Investigación Científica Tecnológica

Serendipia

Exaptación

Cisnes Negros

Hallazgo afortunado e inesperado

En el campo de la investigación el azar no favorece más que a los espíritus preparados (Pasteur)

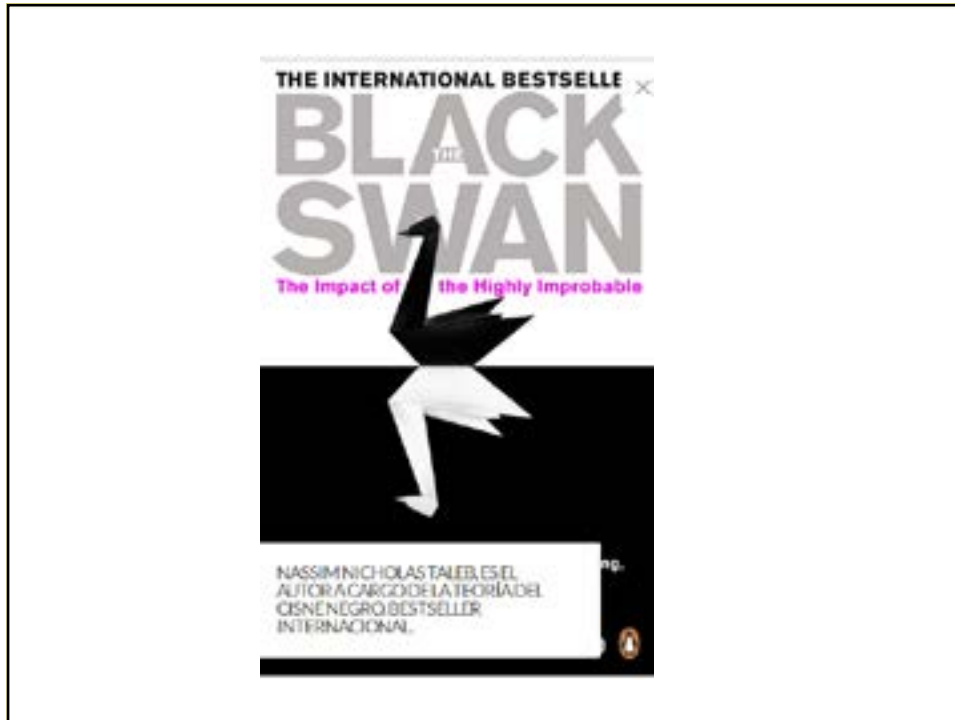
Serendipia

Exaptación

Consiste en utilizar algo para lo que originariamente no fue hecho; es un término heredado de la biología.

Cisnes Negros

Surgido históricamente de la frase "*rara avis in terris nigroque simillima cygno*" (un ave rara en la tierra, y muy parecida a un cisne negro), la **Teoría del Cisne Negro** de Nassim Nicholas Taleb es un libro de 2007 que habla sobre la importancia para la historia de la humanidad que tienen los eventos sin dirección e inesperados, normalmente ignorados por sus bajas probabilidades de darse, extremos y azarosos.



Muchas gracias por su atención

Dr. Walter Legnani
Mgr. Ing. Lucas Gimenez



CAPÍTULO 2

TRABAJOS DE APLICACIÓN DE NORMAS TÉCNICAS Y DE INVESTIGACIÓN

2.1.	LLAMADO PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS.....	115
2.2.	BASES Y CONDICIONES.....	116
2.3.	ÍNDICE DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE NORMAS TÉCNICAS.....	123
2.4.	TRABAJOS.....	126



LXII JORNADAS IRAM UNIVERSIDADES

UTN - FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA

Evento no arancelado

LLAMADO PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

EXTENSIÓN FECHA ENTREGA DE TRABAJOS NUEVA FECHA: 15 de mayo de 2017

"La calidad en la producción y los servicios:
Promotora del desarrollo y la innovación"

Lema en que se enmarcan las LXII Jornadas IRAM UNIVERSIDADES, un espacio de encuentro de protagonistas del ámbito educacional, de los diversos campos de las prácticas profesionales y de la sociedad en su conjunto, el cual se orientan a estimular la generación de propuestas que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

IRAM y la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN-FRA), Sede Villa Domínico (Av. Ramón Franco 5050, Villa Domínico, Prov. de Buenos Aires), Invitan a la presentación de trabajos de investigación o experiencias y proyectos de aplicación de normas técnicas que induzcan a debates superadores y alienten el intercambio y la sinergia creativa.

Recepción de trabajos: Hasta el **15 de mayo de 2017** inclusive.

Bases y Condicionales a través del siguiente [link](#). El Comité Evaluador IRAM UNIVERSIDADES, informará la aceptación en la fecha indicada en las Bases.

Presentación oral o en formato póster de los trabajos aprobados. Asimismo, los trabajos serán aprobados mediante referato y publicados en el Centro de Documentación de IRAM.

Consultas y envíos de trabajos iramuniversidades@iram.org.ar

Bases y Condiciones

XLII JORNADAS IRAM UNIVERSIDADES

“La Calidad en la Producción y los Servicios: Promotora del Desarrollo y la Innovación”

UTN - FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA. 29 y 30 de junio de 2017

BASES Y CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

Enmarcados conceptualmente en el lema del Programa IRAM Universidades “*La cadena de valor de la educación hacia una mejor calidad de vida de la sociedad*”, y dando evidencia de uso y aplicación de normas técnicas (para productos, servicios, procesos, sistemas o competencias laborales, sean normas de requisitos o de recomendaciones), los trabajos para su aprobación *deben excluyentemente detallar cual es su aporte directo o indirecto a la mejora de la calidad de vida de la sociedad*.

Objetivos.

- Evidenciar a través de ejemplos concretos y reales, el aporte a la innovación, la mejora de la calidad, la sostenibilidad y la transferencia de conocimientos, mediante la aplicación de normas técnicas, en el ámbito público y en el privado.
- Promover el uso de normas técnicas en ámbitos y sectores en los cuales es incipiente o aún no se evidencian aplicaciones concretas y sistemáticas: Arte, ciencias sociales, ciencias políticas, ciencias jurídicas, otros.
- Difundir los beneficios de la utilización de las normas en todos los niveles de la educación.
- Impulsar la participación activa de todos los grupos de interés en el desarrollo de normas técnicas, en su difusión y en su aplicación.
- Promover, en base a los beneficios que aportan, la inclusión de las normas técnicas en las leyes y reglamentos técnicos.
- Alentar la aplicación de normas técnicas en los servicios públicos y privados como herramientas para maximizar el logro de calidad, competitividad y sostenibilidad.

CONVOCATORIA

Se convoca a los integrantes del sistema educativo, científico tecnológico, a entidades intermedias y del entorno socio productivo y gubernamental, que deseen presentar sus experiencias relacionadas con la aplicación de normas técnicas IRAM, ISO, sean normas de requisitos o de recomendaciones.

Los campos de aplicación de normas técnicas, abarcan el diseño, el desarrollo, la operación y mejora de actividades, los procesos de prestación de servicios y/o producción, productos, servicios, competencias laborales, tanto en el ámbito privado como en el público, para las distintas posiciones en las cadenas de suministro.

Claves del marco referencial

Calidad, ambiente, seguridad, competitividad, sostenibilidad, responsabilidad social.

Ejes temáticos

Los ejes temáticos son las áreas o núcleos estructurantes a los que se asocian los distintos trabajos.

Se listan ejes temáticos, pero no limitado a ellos:

- Educación, capacitación, formación
- Ciencias: sociales, políticas, exactas, económicas, otras.
- Arte y Artesanía
- Patrimonio natural y cultural
- Arquitectura y urbanismo.
- Ingenierías
- Salud
- Ambiente
- Laboratorios
- Comunicación
- Diseño y Desarrollo
- Agroalimentos
- Administración pública y gobiernos
- Legislación

- I+D+i
- Tics
- Turismo
- Energías convencionales y alternativas
- Transporte
- Inspecciones y Auditorías
- Bibliotecas, museos, centros culturales
- Otros

Tipo y características de los Trabajos

Los trabajos podrán asociarse a alguna de las siguientes tipologías:

a) Trabajos científico- académicos.

Trabajos resultantes de tesis o disertaciones, estudios de casos e informes finales de investigación; con resultados ya alcanzados y efectivas contribuciones a la problemática de la calidad, la normalización y de su impacto en el entorno socio productivo.

b) Trabajos relacionados con Sistemas de Gestión (Calidad, Ambiente, Seguridad).

Relatos de experiencias parciales y/o totales relacionados con la implementación de sistemas de gestión, en los diferentes ámbitos de aplicación.

c) Trabajos y experiencias en ejecución.

Trabajos resultantes de estudios en curso, proyectos, etc., que todavía no configuren el resultado de una investigación o una experiencia, pero cuyo contenido pueda ser debatido en base a los posibles impactos en la calidad, el ambiente, la economía y la sociedad.

PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

Cronograma

Cierre para la recepción de trabajos	15 de Mayo de 2017
Comunicación resultado evaluaciones	29 de mayo de 2017
Cierre para envío de correcciones o aclaraciones	5 de Junio de 2017
Fecha de presentación en las Jornadas	29 y 30 de Junio de 2017

1.- Requisitos para la presentación de trabajos

Para la evaluación de la calidad y la pertinencia y para su aprobación por el Comité de Evaluación, los trabajos deben presentarse en la modalidad de **resumen extendido**, tal cual lo especificado en los puntos 4 y 5.

2.- Recepción de trabajos

Los trabajos deberán ser remitidos iramuniversidades@iram.org.ar hasta la fecha que se indica en el Cronograma como Cierre para la recepción de trabajos.

Debe identificarse el área temática y las características del trabajo (Ver Ejes temáticos y Tipo y características de los Trabajos)

3- Proceso de Admisibilidad

Este paso implica la verificación de cumplimiento de los trabajos según las bases de la Convocatoria. En base a ello la Institución Educativa, otorga o no su pase al proceso de evaluación

4.- Especificaciones Técnicas que debe cumplir la presentación

En todos los casos los trabajos deben ser presentados:

- Idioma: español
- Con título y resumen.
- Editados en el programa Microsoft Word, a dos columnas, con separación 0.7 cm entre ambas.
- Máximo: 3 páginas, incluyendo resumen, texto, bibliografía, tablas, gráficos, fotos e ilustraciones (s/corresponda).
- Texto subdividido en ítems y sub-ítems justificados e identificados con números arábigos
- Tamaño del papel: IRAM A4.
- Márgenes: superior: 3 cm; inferior, derecha e izquierda: 2,5 cm.
- Tipos de letra: **Arial** en los siguientes tamaños:
- Título: Tamaño 14 negrita. Centralizado en el tope de la página, con letras mayúsculas en las iniciales de las palabras.
- Resumen: 11 normal, con espacio sencillo entre caracteres y palabras. En una sola columna a continuación del título y los autores. No podrá contener más de 150 palabras.
- Palabras Claves: No más de tres a continuación del resumen, en tamaño 11

- Items: Tamaño 12 negrita
- Sub ítems: tamaño 11 negrita
- Texto: tamaño 11 normal, con espacio sencillo entre caracteres y palabras.
- Nota al pie y leyenda de tablas y figuras: tamaño Arial 9 normal, con espacio sencillo.
- Espacio entre líneas: espacio sencillo en el cuerpo del párrafo y espacio de 1,5 entre los párrafos. Los párrafos deben ser en estilo “en bloque” (sin sangría en la primera línea) y justificados.

Tablas y Figuras: Deben ser numerados consecutivamente con números arábigos.

Títulos abajo, Arial 9 normal. Aunque sean generados en otros programas, las tablas o figuras deben estar insertos en Word. De ser necesario se puede utilizar el ancho total generando una sección de una columna.

Notas al pie: Deberán ser colocadas en la misma página donde son indicadas y numeradas consecutivamente con números arábigos.

Referencias bibliográficas: Será el último ítem del trabajo, de acuerdo al orden alfabético del apellido del primer autor y la cronológica, en el caso de varios trabajos de un mismo autor.

5.- Estructura y ordenamiento del Trabajo

Estructura: título, resumen, palabras claves, introducción, objetivos, metodología, análisis e interpretación de los resultados, transferencia y/o impacto, conclusiones, aporte a la sociedad y referencias bibliográficas.

5.1 Título: El título deberá ser breve, conciso y reflejar aspectos específicos del trabajo.

5.2 Autores: Apellido y nombre, correo electrónico, teléfonos, institución a la que pertenece.

5.3 Resumen: Debe incluirse un resumen que sea una síntesis del trabajo presentado. Deberá contar con objetivos, metodología y resultados.

5.4 Palabras claves: Máximo tres palabras claves.

5.5 Introducción y objetivos: Se presentará claramente el tema, haciendo referencia a los antecedentes. Se detallarán los objetivos y las hipótesis o planteos del problema y/o tema de la experiencia, todo ello de manera clara y precisa.

5.6 Metodología: Se describirá como se desarrolló/desarrollará, la investigación y/o experiencia. Deberá mencionar las normas utilizadas (IRAM, ISO, otras).

5.8 Análisis y Resultados: Los resultados obtenidos o esperados deben exponerse en forma sintética, sencilla y comprensible por no especialistas.

5.9 Aportes y Conclusiones: Condición excluyente para la evaluación del trabajo. Las conclusiones deben identificar claramente los aportes directos o indirectos a la mejora de la calidad de vida de la sociedad. Máximo 400 caracteres con espacios.

5.10 Bibliografía: Sólo se consignará la bibliografía que se cita en el trabajo. Deben citarse los apellidos de todos los autores. Cuando las citas sean más de una, se ordenarán cronológicamente. Las recomendaciones para las citar los trabajos será:

(Ishikawa, K. 1985) si se trata de un solo autor.

(Berry, L. y Parasuramán, V. 2001) cuando sean dos.

(Zeithaml, V. et al., 1990) para el caso de tres o más autores.

6.- Plazos de Aceptación

Sólo serán aceptados trabajos que cumplan los plazos de presentación, extensión, formato (ver Especificaciones técnicas y Estructura y ordenamiento) y que se encuentren con redacción y ortografía adecuados, dado que la versión enviada, si es aprobada, será definitiva. Después de este plazo no serán permitidas, en ningún caso, modificaciones de archivos

7.- Evaluación de Trabajos

Los trabajos serán evaluados por el **Comité Evaluador IRAM UNIVERSIDADES**, integrado por expertos convocados exclusivamente para la jornada en cuestión.

MODALIDADES DE EXPOSICIÓN DEL TRABAJO

El tipo y tiempo de exposición será determinado por los organizadores de las Jornadas y será comunicado a los autores de los trabajos seleccionados con anticipación (ver 4.- Presentación de Trabajos. Cronograma)

Disertación: Exposición oral individual (pueden participar dos o más personas en la misma exposición respetando los minutos asignados) en la que se desarrolla un tema. Puede utilizar proyecciones tipo powerpoint.

Póster: deben tener como máximo 90 cm. de ancho por 100 cm de alto. Con Título en idioma español, autores, un breve resumen, el desarrollo y las conclusiones. Los tres primeros puntos serán expresados en texto y los dos últimos se aconsejan expresarlo por medio gráfico.

8. Publicación de trabajos

IRAM como Editor Responsable, editará un Compendio electrónico con todos los trabajos aprobados por el Comité de Evaluación IRAM UNIVERSIDADES.

El Compendio identificará en su título la Jornada correspondiente, la universidad anfitriona y el número de Registro ISBN (*) con trazabilidad al Centro de Documentación de IRAM. Podrá ser consultado a través de la página web de IRAM www.iram.org.ar y podrá ser mencionado en curriculums y otros documentos de los autores.

Nota 1. La sola presentación y aprobación de los trabajos, implica por parte de los autores, la autorización a IRAM para su publicación en formato electrónico con número de registros ISBN.

Nota 2: Las afirmaciones, comentarios y conclusiones vertidas en los trabajos presentados y aprobados por el Comité Evaluador de IRAM Universidades, son exclusiva responsabilidad de los autores de cada trabajo. IRAM como institución no necesariamente comparte o coincide con la opinión de los autores de los trabajos seleccionados y publicados.

(*) La Agencia Argentina de **ISBN** es administrada por la Cámara Argentina del Libro desde el año 1982 y es la responsable de la identificación de libros de edición argentina.

El ISBN es un Número Internacional Normalizado para Identificación de Libros, en todos sus formatos y soportes, en el ámbito internacional.

LUGAR DEL EVENTO

UTN FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA

Av. Ramón Franco 5050. Villa Domínico. Provincia de Buenos Aires

Índice de trabajos de aplicación de normas técnicas y de investigación

Título del Trabajo	Autor/ autores
126 “Experiencia del Laboratorio de Genética de Animales Domésticos en la Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad”	Aliverti Virginia, Villegas Castagnasso Egle, Castillo Nadia, Barbisan Gisela, Zappa Eugenia, Crespi Julián, Posik Diego, Maderna Ricardo, Arevalo Alejandro, Giovambattista Guillermo, Peral García Pilar Instituto de Genética Veterinaria “Ingeniero Fernando Dulout”. FCV-UNLP/ CCT-La Plata-CONICET. valiverti@igevet.gob.ar
129 “Uso de Norma IRAM 11559 Determinación de la Resistencia Térmica y Propiedades Conexas en Régimen Estacionario para la Fabricación de Equipamiento de Placa Caliente con Guarda”	Andrada, R.C.; Positieri, M.; Sánchez Soloaga, I.; Baronetto, C. Centro de Investigación en Tecnología de Materiales de Construcción y Calidad. (CINTEMAC) Facultad Regional Córdoba. Universidad Tecnológica Nacional carina_andrada@hotmail.com
132 “Aportes para la Mejora de una Norma IRAM de Métodos de Ensayo”	Andrés, Federico N. Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda. Facultad Regional Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional fandres@frsf.utn.edu.ar
134 “Estudio de Diagnóstico de Gestión Ambiental y de la Calidad en Prestadores de Servicios Turísticos de Colón (Entre Ríos) tomando como Criterio Normas IRAM Serie 42000”	Beltrami, Mauro; Klas, Sol; Landetcheverry, Hervé; Guerrero, Guadalupe; Grandio, Julieta; Triviño, Lucía; Portas, Tomás; Gobelli, Carolina; Guardia, Cristian Universidad Argentina de la Empresa (UADE). maurobeltrami@gmail.com

- 138** “Herramientas de Gestión Sustentable Aplicables al Sector de Alojamientos Turísticos: Análisis del “Programa Alojamientos Turísticos Sustentables”
- Beltrami, Mauro¹; Liwski, Silvina²; Zampelunghe, Daiana Gisela²
- ¹ UADE-Universidad Argentina de la Empresa; ² UNICEN-Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
- daianazampelunghe@gmail.com
- 141** “Estudio de Errores Asociados a las Mediciones con Oftalmómetros”
- Bergamini, Javier R.; Petrozzino, Agostina,
- Laboratorio de Óptica. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. Universidad Nacional de La Plata
- jrbergamini@yahoo.com
- 144** “Estructura de Gestión en la Segunda parte Ferroviaria”
- Dattilo, Eugenio F.; Sama, Marcelo; Cacciavillani, Fernando.
- Departamento de Ingeniería Mecánica. Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional
- edattilo@fra.utn.edu.ar
- 147** “Implementación de un Sistema de la Calidad según Norma IRAM 301 en un Laboratorio de Ensayos Eléctricos”
- Dias, Ricardo¹; Arrojo, Carlos D.¹; Nastta, Hernán A.¹; Herlein, Matías E.¹; Scaramutti, José C.¹; Danessa, Franco.¹; Álvarez Martini, Carlos A.²
- ¹ Laboratorios de Ensayos y Mediciones Eléctricas (LEME), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata;
- ² Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), Buenos Aires, Argentina
- leme@ing.unlp.edu.ar
- 150** “Experiencia en el Desarrollo e Implementación de la Documentación de un Sistema de Gestión de Calidad.”
- Echeverría, María Virginia; Di Lorenzo, Cecilia Laura.
- Secretaría de Gestión de Calidad, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata
- vir_echeverria@yahoo.com.ar
- 154** “Rompiendo el Modelo: del Discurso a los Hechos.”

- 157** “Incidencia de la Hemólisis en el Error del Dosaje en Plasma del Antichagásico Benznidazol”
Marson, M. Elena; Giordano, Solange; Mastrantonio, Guido.
Dto. Cs. Biológicas, FCE(UNLP) / Conicet; PlaPiMu-LaSeISic(CIC/UNLP)
emarson@biol.unlp.edu.ar
- 160** “Energía Solar Térmica de Concentración. Tecnología de Alto Valor Agregado para la Industria Nacional”
Martorelli Luis C.; Panaroni, Dario; Alvarez Martini, Carlos; Corujo, Leonardo; Abal Matos, Mercedes; Mujica, Mayra; Cervini, Federico.
Universidad Nacional de La Plata. CIC Comisión de Investigaciones Científicas.
Imoptica@yahoo.com.ar
- 163** “Evaluación de Estufas de Cultivo para la Caracterización Instrumental en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional de Luján”
Mazieres, J.; Duverne, L.; Formoso, M.J.; López, O.C.F.
Departamento de Tecnología. Universidad Nacional de Luján (UNLu)
microali@unlu.edu.ar
- 166** “Gestión Sustentable de Emprendimientos Hoteleros en Villa de Merlo”
Solis, Evangelina Paula
Facultad de Turismo y Urbanismo. Universidad Nacional de San Luis
evangelina_solis@yahoo.com.ar
- 169** “Optimización de Ensayo mediante la Aplicación de Requisitos de la Norma ISO/IEC 17025 en Laboratorio Universitario”
Vaca, Carlos Mariano.
Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Río Cuarto
cvaca@ing.unrc.edu.ar

Experiencia del Laboratorio de Genética de Animales Domésticos en la Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad

Aliverti Virginia¹, Villegas Castagnasso Egle¹, Castillo Nadia¹, Barbisan Gisela¹, Zappa Eugenia¹, Crespi Julián¹, Posik Diego¹, Maderna Ricardo¹, Arevalo Alejandro¹, Giovambattista Guillermo¹, Peral García Pilar¹

¹ Instituto de Genética Veterinaria “Ingeniero Fernando Dulout”. FCV-UNLP/ CCT-La Plata-CONICET. 221 4211799 valiverti@igevet.gob.ar

Resumen

La norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301, de aplicación voluntaria, permite a los laboratorios de ensayo o calibración, demostrar la competencia de generar resultados técnicamente válidos. El Instituto de Genética Veterinaria tomó como estrategia expandir concepto de calidad. El objetivo fue Diseñar e Implementar un Sistema de Gestión de Calidad en el servicio del Laboratorio de Genética de Animales Domésticos utilizando como guía la Norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301. Desde el 2012, comenzó la sensibilización del personal en el tema de calidad a través de capacitaciones. En seminarios entre el personal, se diseñó la documentación del SGC e implementó. Entre los logros se destaca: mejoría del entorno de trabajo con distribución de tareas y responsabilidades en las áreas además se acortó el tiempo de entrega de resultados al cliente. Consideramos una experiencia innovadora para un Instituto doble dependencia. La puesta en práctica de un SGC para asegurar los resultados del servicio, requiere además de inversión y capacitación, el compromiso de cada integrante.

Palabras Clave: calidad, laboratorio, resultados.

1. Introducción y Objetivos

La creciente demanda de la industria para verificar los resultados de la producción, con respaldo en la competencia y especialidad de laboratorios de ensayos y calibración, ha generado la necesidad de desarrollar normas que proveen uniformidad de métodos y criterios, confiabilidad en los resultados, y que estos puedan ser equivalentes en cualquier parte del mundo, incluso cuando son generados por diferentes laboratorios. En consecuencia, los laboratorios de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), utilizan la norma ISO/IEC 17025 IRAM 301 como guía. Esta contiene los requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y/o calibración para demostrar la competencia de generar resultados técnicamente válidos.

La aparición de esta norma facilita la armonización de los enfoques de los sistemas de calidad y su utilización se orienta en dos líneas claramente definidas: por un lado, como guía o directriz para el desarrollo, implantación,

y evaluación interna o externa del sistema de calidad; y por otro, como marco de referencia para la obtención de resultados confiables y certeros que satisfagan las necesidades de los clientes.

El decreto 310/07 establece que la Red Institucional del CONICET conformada por la Administración Central, los Centros Científicos Tecnológicos y las Unidades Ejecutoras, deben cumplir con las normas y recomendaciones en seguridad y salud ocupacional, bioseguridad y cuidado responsable al medio ambiente, además contar con el respaldo de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en lo referente a las investigaciones, los desarrollos tecnológicos y los servicios a terceros que desarrollan.

El Instituto de Genética Veterinaria “Ingeniero Fernando Noel Dulout” (IGEVEV) es de doble dependencia (Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (FCV-UNLP) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). La misión primordial del Instituto es la investigación y el desarrollo en Genética Básica y Aplicada en las Ciencias Veterinarias, abarcando áreas de interés provincial, nacional

e internacional para contribuir al avance del conocimiento, la formación de recursos humanos, la resolución de problemas específicos y la transferencia a la comunidad. La actividad principal se relaciona con los estudios genéticos en animales domésticos mediante marcadores genéticos aplicados a su identificación, forense, sanidad, producción, nutrición, deficiencias minerales, así como estudios experimentales de epigenética y de detección de patógenos bacterianos en alimentos. El IGEVET tomó como estrategia la expansión del concepto de calidad con la finalidad de aumentar la competitividad entre los actores así como para el desarrollo de una dinámica de mejora continua dentro de la organización.

El aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisface los requisitos dados para la calidad, los cuales deben estar sustentados en la satisfacción de las expectativas de los clientes.

El objetivo fue Diseñar e Implementar un Sistema de Gestión de Calidad en el servicio del Laboratorio de Genética de Animales Domésticos del IGEVET utilizando como guía la Norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301, para asegurar la calidad de los resultados.

2. Metodología

A partir de marzo del 2012, el personal afectado al servicio del Laboratorio de Genética de Animales Domésticos (GAD): 7 profesionales de apoyo y 2 técnicos, 2 administrativos, y el director, comenzó a diseñar e implementar un SGC siguiendo los lineamientos de la norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301.

Para tal fin, se planteó la realización de una etapa de sensibilización general del personal, en relación a la importancia que se obtiene en el laboratorio la puesta en marcha del SGC. Posteriormente, se realizaron seminarios entre todos los integrantes del Laboratorio (administración – laboratorio- Dirección) con la finalidad de discutir, e identificar los aspectos a mejorar en la rutina diaria (desde la recepción de la muestra hasta la emisión de los resultados). Se confeccionó la documentación del SGC según la norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301.

3. Análisis y Resultados

La implementación de un SGC en el Laboratorio GAD, que es de doble dependencia, representa todo un reto ya que habrá mucho trabajo por realizar. Además de recursos económicos, es necesaria la motivación del personal para lograrlo. Partimos de la base que la implementación de la norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301, es de carácter voluntaria. En nuestra experiencia, el primer paso para lograr la implementación fue que el personal afectado, tenga un conocimiento profundo de la norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301. Para tal fin, desde marzo del 2012 hasta la actualidad, el personal del Laboratorio GAD asistió a capacitaciones específicas en materia de calidad con el fin de lograr la sensibilización: (Curso Aplicación de Gestión de Calidad en el ámbito Universitario ISO 9001/ISO 17025/BPL-OCDE. Facultad de Ciencias Astronómicas u Geofísicas. UNLP 30 de agosto, 6 y 13 de septiembre 2013; Curso: Calidad en centros de investigación y laboratorios. 3era escuela de verano. UNLP 14 al 28 de febrero de 2014.; Taller: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Norma ISO 17025 IRAM 301. CCT CONICET La Plata 26 de mayo de 2014; Jornada de Interacción: Mejora de la Gestión de la Calidad en las Unidades de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la UNLP. 24 de octubre 2014 Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas UNLP; Capacitación *in company* IRAM: Conocimiento y aplicación de la norma IRAM 301:2005 (ISO/IEC 17025) 3 y 4 de diciembre 2014 CONICET- FCV UNLP; Capacitación organizada por CONICET-INTA: Construcción de un diagnóstico de cada laboratorio, con el fin de poder implementar normas de calidad a corto, mediano y largo plazo (ISO 9001/ 17025/ IRAM 30801/BPL-OCDE) 15 y 16 septiembre del 2016 CONICET Sede Central- CABA). Esta etapa continúa hasta la actualidad.

A medida que se realizaban las capacitaciones, se comenzó a organizar seminarios entre el personal y el director del Laboratorio con la finalidad de discutir la forma de trabajo hasta el momento y como comenzar a documentar la rutina diaria. Se discutió los métodos de ensayos que se llevan a cabo para el procesamiento de las muestras y se eligió para el diseño e implementación del SGC un método normalizado utilizado en varias determinaciones diagnósticas del servicios GAD. Se realizó un diagrama de flujo desde la solicitud del servicio por parte del cliente hasta la entrega de los resultados). Cabe destacar que el personal manifestó al director en varias oportunidades su descontento en relación a la falta de comunicación entre las áreas (administración –

laboratorio). Otros temas tratados en los seminarios fueron los relacionados a la infraestructura y equipamiento con los que se cuenta y el procedimiento de compra de insumos y equipos.

Con la información de los seminarios, y teniendo un conocimiento global de la situación que en el servicio del laboratorio GAD había hasta el momento, la dirección fijó los objetivos de la calidad; se comprometió en garantizar los recursos necesarios además de difundir la política de calidad entre todos los integrantes del laboratorio. Se definieron responsables (dos) para cada punto del diagrama de flujo. Se comenzó a diseñar la documentación del SGC (requisitos de gestión y técnicos) teniendo en cuenta los lineamientos que establece la norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301. Se generó *Check Lists* de los procedimientos, para no pasar por alto ningún requisito de la norma y hacer del mantenimiento del sistema una tarea diaria. Posteriormente se implementó a través de la divulgación de la documentación del SGC entre todo el personal involucrado (se realizó a través de seminarios).

Hasta el momento se mencionan los siguientes logros: Desarrollo de un entorno de trabajo claro, articulado entre las áreas administrativas-laboratorio- dirección, con tareas y responsabilidades que contribuyen a la actividad eficaz de una organización. Se acortó el tiempo de entrega de resultados al cliente (se estableció un tiempo máximo de 30 días). Si bien hay personal que se rehúsa a la adopción del SGC, en general ha tenido buena aceptación por la mayoría.

Queda pendiente la planificación de un plan de auditoría interna, requisito establecido en la norma.

4. Aportes y Conclusiones

La norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301, de aplicación voluntaria, se adapta a cualquier tipo de laboratorio de calibración o ensayos independientemente de su tamaño o actividad. En la actualidad, los Laboratorios I+D+i, deben asegurar la calidad de sus prestaciones. Entre los instrumentos adecuados para tal fin incluyen: acreditación, certificación, pruebas de aptitud, medidas internas para garantizar la calidad: documentación de políticas, procedimientos y/o el control de la competencia del personal que puede incluir una certificación o registro del personal de laboratorio.

El sistema de calidad supone que si las actividades son planeadas, programadas y documentadas, es más fácil repetir una y otra vez los procesos operativos que logran los estándares de calidad deseados. La importancia de este sistema documental radica principalmente en que se pasa de una cultura oral a una cultura escrita; en la cual se especifican con claridad los procedimientos de trabajo, las responsabilidades de cada área, los compromisos de calidad, las especificaciones técnicas que deben cubrir los productos o servicios, los métodos de verificación y prueba, así como los registros de atención y servicio que se brinda al cliente. (Labovitz, G.1995).

Para la implementación de un SGC, debe existir un fuerte compromiso de la alta dirección quien toma decisiones y gestiona los recursos necesarios así como la participación de todos los miembros que apunta a la satisfacción del cliente y al beneficio de todos los integrantes de la sociedad.

En consecuencia, las normas y los SGC forman parte de un proceso tendiente a proponer esquemas de desarrollo para las organizaciones, con la finalidad de hacerlas más competitivas y confiables, sin importar su tamaño o condición.

En nuestra experiencia desde el 2012, la dirección del laboratorio GAD tomó como estrategia la expansión del concepto de calidad, para satisfacer las necesidades de los clientes así como la comunicación entre las áreas del servicio. Para tal fin, se diseñó e implementó un SGC basado en los lineamientos de la norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301. Consideramos una experiencia innovadora en una organización pública de doble dependencia. La puesta en práctica de un SGC para asegurar los resultados del servicio, requiere además de inversión y capacitación, el compromiso de cada integrante.

5. Bibliografía

Decreto 310/2007 <http://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/Decreto-310-de-20072.pdf>
Instituto de Genética Veterinaria "Ingeniero Fernando Noel Dulout" (IGEVET) <http://www.igevet.gob.ar/institucional.html>
Labovitz, G (1995). *Cómo hacer realidad la calidad*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. McGraw Hill. México.
Norma ISO/IEC 17025:2005 IRAM 301

Uso De Norma IRAM 11559 Determinación De La Resistencia Térmica Y Propiedades Conexas En Régimen Estacionario Para La Fabricación De Equipamiento De Placa Caliente Con Guarda

R.C. Andrada, M. Positieri, I. Sánchez Soloaga, C. Baronetto

Centro de Investigación en Tecnología de Materiales de Construcción y Calidad. (CINTEMAC)

Facultad Regional Córdoba – Universidad Tecnológica Nacional

Maestro M. López esq. Cruz Roja Argentina. Ciudad Universitaria - C.P. (X5016ZAA). Córdoba
carina_andrada@hotmail.com

1- Resumen

En el diseño bioclimático de la vivienda es primordial el ahorro energético; en su etapa constructiva a través del uso de materiales sustentables y en el uso cotidiano a través de un eficiente acondicionamiento térmico.

La determinación de la conductividad térmica de algunos materiales es importante para verificar la eficiencia energética de las construcciones. Desde el Centro de Investigaciones CINTEMAC se incorporan nuevos materiales para incorporar en morteros y hormigones, por lo que se necesita conocer los valores de conductividad de los nuevos elementos. La Norma IRAM 11559 determina las propiedades térmicas empleando el método de la caja caliente con caja de guarda y basados en ella se procedió a la fabricación del equipamiento.

Palabras clave: conductividad, diseño bioclimático, IRAM.

2- Introducción

La tendencia mundial en arquitectura es la construcción de viviendas energéticamente eficientes, energéticamente sustentables.

La Secretaría de Energía de la Nación impulsó la puesta en vigencia de la Norma IRAM 11.900 en la que etiqueta la eficiencia energética de calefacción para edificios, clasificándose por un índice que depende de la conductividad térmica de los componentes de la envolvente, o sea el nivel de aislación de las paredes y techos (en climas con bajas temperaturas se generan pérdidas de calor debido a que el ambiente interior se encuentra en una condición de mayor temperatura).

Desde el Centro de Investigaciones CINTEMAC se estudian nuevos materiales y se promueve la disminución de las cantidades de cemento para colaborar con el medio ambiente. Se incorporan estos nuevos materiales en hormigones y morteros presuponiendo que una adecuada tecnología en la construcción de la envolvente del edificio

permite minimizar las pérdidas de calor de los componentes constructivos para lo cual se desarrolló el equipo de placa caliente con guarda para medir las características térmicas.

Este desarrollo fue planteado como trabajo final de un grupo de alumnos de la carrera de Ingeniería Electrónica de nuestra Facultad Regional Córdoba, quienes construyeron el equipo como parte de su tesis de grado, con el apoyo económico del CINTEMAC y la contribución técnica de sus investigadores.

3- Principio de Funcionamiento

El funcionamiento del equipo se basa en la ley de Fourier de conducción de calor en materiales sólidos.

$$q = -\lambda \cdot A \cdot \frac{dt}{dx} \quad (1)$$

Ecuación 1.- Ley de Fourier

Donde:

- q es la velocidad de transmisión del calor a lo largo del espesor medida en W/seg
- λ es la conductividad térmica del material en $W / m \cdot s \cdot ^\circ C$,
- A es la sección del material, perpendicular al flujo del calor, medida en m^2
- dt es la variación de temperatura entre la cara fría y la cara caliente y se mide en $^\circ C$
- dx es el espesor en la dirección x y se mide en metros

Es posible obtener la conductividad térmica de un material conociendo el área de la probeta, la potencia suministrada a la unidad calefactora, el espesor de la probeta y la diferencia de temperatura entre las caras de la misma.

4- Fabricación del equipo

Teniendo en cuenta la Ecuación 1, la probeta debe ser atravesada por un flujo de calor uniforme y perpendicular a la misma cuando se logra el régimen estacionario de temperatura. Esto se logra dividiendo la placa calefactora en dos, una zona central o zona de

medición que es donde se mide la temperatura de la probeta en una cara y otra zona de guarda la cual es un anillo que rodea toda la zona de medición y su principal función es mantener el flujo térmico perpendicular y uniforme al mantener su temperatura igual a la de la placa central. Un esquema del equipo se presenta en la Figura 1.

Para lograr un flujo de calor perpendicular se utiliza una placa fría la cual hace contacto con una de las caras de la probeta y la placa calefactora anteriormente mencionada hace contacto con la otra, dejando el material a ensayar entre las dos placas. Por último todo este conjunto se rodea de un material aislante para evitar pérdidas de flujo por los laterales y debajo de la placa calefactora.

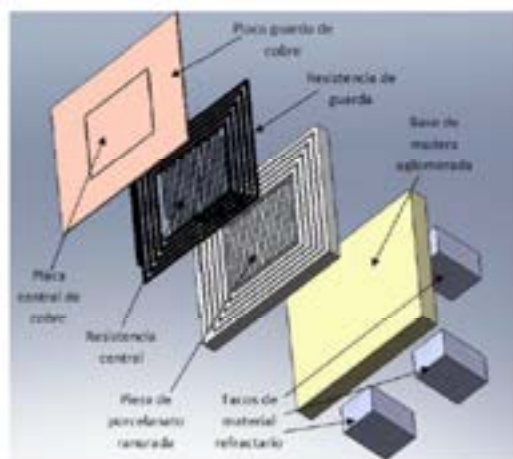


Figura 1. Esquema del equipo de placa caliente con guarda

La placa calefactora fue elaborada en base a una placa de porcelanato de 30cm x 30cm la cual fue calada de forma de poder introducir dos resistencias una en la zona central y otra en la zona de guarda. Por otro lado, para obtener una temperatura uniforme en toda la superficie se utilizó una placa de cobre de 30cm x 30cm x 3cm de espesor en donde se cortó en el centro un cuadrado de 15cm x 15cm haciendo de veces de zona de medición y el resto representa la zona de guarda.

La placa fría fue realizada con dos planchas de aluminio de 30cm x 30cm y 2mm de espesor, y una planchuela de aluminio de 2.5cm de ancho y 2mm de espesor. Los canales de la unidad refrigerante fueron construidos con las planchuelas de aluminio, las mismas se doblaron de tal forma de generar un par de espirales a lo largo de toda la superficie de la placa, esto genera dos circuitos de

refrigeración, tal como se presenta en la Figura 2.



Figura 2. Circuito de refrigeración

Para lograr una refrigeración óptima de la placa fría, se realizó un circuito cerrado por donde fluye el agua, cuyo esquema se presenta en la Figura 3. Dentro de un recipiente de 25 litros se colocó una bomba de agua la cual genera un caudal de 1,216 litros/minutos, el agua circula hacia la placa fría luego sale con una temperatura mayor a la que entro, después continua su flujo hacia un radiador el cual posee cuatro coolers para hacer que descienda un poco la temperatura del agua y por último retorna al recipiente.



Figura 3. Circuito cerrado de enfriamiento

Para evitar la pérdida de flujo térmico por los lados, se recubrió la parte de abajo y los costados de las placas y donde estaría la probeta con lana mineral. Esta tiene una conductividad térmica muy baja que está entre los 0.050 y 0.031 W/m.°C, lo que lo hace un excelente aislante térmico.

Por otro lado, en el mismo gabinete del equipo se colocó un circuito electrónico en cargado de medir, controlar y representar los distintos parámetros físicos necesarios para el cálculo de la conductividad térmica.

La medición de espesor se obtiene ante el desplazamiento de la placa fría. Cuando se coloca una probeta dentro del equipo, un

vástago localizado sobre la placa se eleva transformado el desplazamiento en una tensión y luego es procesada por el circuito electrónico.

La potencia debe ser constante sobre el área de medición. Esta potencia es regulada para distintas probetas y lograr así una diferencia de temperatura entre las caras de las mismas de más de 10°C y menos de 20°C.

Para la medición de temperatura se utilizaron sensores, dos sobre la placa calefactora central uno en el centro y otro en un lateral, otro al lado sobre la placa de guarda y por último uno en el centro de la placa fría.

Al encender el equipo la potencia aplicada sobre la probeta va aumentando lentamente hasta lograr un incremento de 0,4°C por minuto. Una vez conseguido, la potencia se mantiene constante hasta que la diferencia de temperatura entre las caras de la probeta llegue a régimen estacionario. A medida que aumenta la temperatura el circuito controla la potencia aplicada sobre la resistencia de la guarda para obtener una temperatura igual a la de la zona de medición.

Al llegar a régimen permanente con los datos de la potencia, espesor, diferencia de temperatura y área de la zona de medición, el equipo calcula la conductividad térmica mediante la ecuación de Fourier, representando el valor en pantalla y con la posibilidad de conectar una PC vía USB para transferir los resultados de la medición y generar un informe de la misma.

5- Importancia de las Normas IRAM y Aporte a la sociedad

Se utilizaron las Normas IRAM 11603 y 11605 para conocer la clasificación bioambiental de la República Argentina y los valores máximos de transmitancia térmica en cerramientos opacos. y la IRAM 11.900 para la etiqueta de la eficiencia energética de calefacción para edificios.

La fabricación de un equipo capaz de medir la conductividad térmica a través del método denominado de la caja caliente con caja de guarda permite realizar mediciones de la transferencia de calor que atraviesa al sistema constructivo bajo condiciones controladas de temperatura y surge ante la necesidad de demostrar la importancia del aislamiento térmico en la construcción para la mejora de la eficiencia energética de edificaciones, a fin de reducir costos por pérdidas energéticas tomando como base la norma IRAM 11.559



Figura 4. Vista exterior del equipo de placa caliente con guarda

Las propiedades térmicas de los componentes y elementos de construcción y valores de transmitancia se fundamentaron en la Norma IRAM 11601.

Para determinar la transmitancia se empleó el método de la caja caliente con caja de guarda según Norma IRAM 11599.

6- Referencias

[1] Norma IRAM 11601, Aislamiento térmico de edificios. Propiedades térmicas de los materiales para la construcción. Método de cálculo de la resistencia térmica total, 2002.

IRAM 11601 Aislamiento térmico de edificios. Métodos de cálculo. Propiedades térmicas de los componentes y elementos de construcción en régimen estacionario.

[2] Norma IRAM 11603, Aislamiento térmico de edificios. Clasificación bioambiental de la República Argentina, 2012.

[3] Norma IRAM 11605, Acondicionamiento térmico de edificios. Condiciones de habitabilidad en edificios. Valores máximos de transmitancia térmica en cerramientos opacos, 1996.

[4] Norma IRAM 11559, Acondicionamiento térmico. Determinación de la resistencia térmica y propiedades conexas en régimen estacionario. Método de la placa caliente con guarda, 1995.

[5] Norma IRAM 11900, Etiqueta de eficiencia energética de calefacción para edificios, 2010.

Etiqueta de eficiencia energética de calefacción para edificios. Clasificación según la transmitancia térmica de la envolvente.

Aportes para la Mejora de una Norma IRAM de Métodos de Ensayo

Federico N. Andrés

fandres@frsf.utn.edu.ar

Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda

Facultad Regional Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional

Lavaisse 610, Santa Fe, Santa Fe, Argentina. Teléfono: +54 342 469 7728

Resumen

En base a experiencias realizadas en laboratorio sobre morteros cementicios premezclados de densidad normal y liviana, se ha analizado la norma IRAM 1855:2002, "Morteros secos premezclados de aplicación manual y proyectables, para revoques de base cementicia", en lo que respecta a sus metodologías de ensayos descriptas, como así también, en relación a los equipos o elementos utilizados, pudiéndose aportar criterios adoptados para superar situaciones no contempladas en la norma.

Palabras Claves: Mortero, Revoque, Proyectable.

1. Objetivo

El presente trabajo pretende transferir las experiencias obtenidas en laboratorio al emplear en morteros cementicios de densidad normal y livianos, la norma de métodos de ensayo IRAM 1855:2002, "Morteros secos premezclados de aplicación manual y proyectables, para revoques de base cementicia", complementaria a la norma IRAM 1854:2007 de requisitos.

2. Metodología

La norma estudiada establece los métodos de ensayos para la caracterización de morteros secos premezclados por medio de la determinación de la consistencia, tiempo de utilización, tiempo de fraguado final, densidad aparente del mortero fresco, retención de agua, resistencia a compresión y flexión, contracción por secado y absorción de agua.

Para el presente trabajo se propone el análisis de las diferentes dificultades encontradas en la aplicación de la norma de ensayo de acuerdo a experiencias obtenidas en laboratorio. Se han estudiado cuatro dosificaciones distintas de morteros cementicios proyectables, que comprenden desde livianos (densidad relativa menor a 1,5), hasta normales (densidad relativa mayor a 1,5), definidos de acuerdo a la norma IRAM 1853:2013 y compuestos principalmente por cemento Portland blanco, marmolina y adición de perlita para morteros livianos.

2.1. Cantidad de material en el mezclado.

El proceso de mezclado de la premezcla para morteros descripto por la norma es unificado para todos los ensayos que en ella se detallan, requiriéndose 2000 g de material para los mismos. Tal cantidad llena el recipiente de mezclado de modo tal que permite el giro de la paleta de mezclado sin pérdida de material por los bordes para el caso de morteros de densidades mayores a 1200 kg/m^3 , pero siendo

excesiva tal cantidad a medida que disminuyen los valores de densidad.

2.2. Determinación de la consistencia.

La consistencia busca medir la capacidad de fluir que posee el mortero al someterlo a caídas libres sucesivas por medio de la mesa de escurrimiento, para lo cual se debe realizar el moldeo sobre ésta utilizando un molde troncocónico. Éste, de acuerdo a la norma, posee dos tamaños en función de la fluidez del mortero, identificándose la misma como "Fluidez normal" o "Alta fluidez", pero sin definirse qué valores de fluidez refieren al uso de cada tamaño.

2.3. Tiempo de utilización.

Esta propiedad queda definida por el tiempo transcurrido desde el momento en que el mortero entra en contacto con el agua, hasta el momento en que la consistencia se ha reducido un porcentaje especificado por el fabricante. Por lo tanto antes de la determinación de la consistencia en la mesa de escurrimiento se debe dejar reposar la muestra luego del mezclado, sin embargo, la norma no especifica las condiciones en que se la debe conservar, ni el momento en que se moldea, por lo tanto es necesario definir si el moldeo se realiza antes o después de transcurrido el tiempo al que se evalúa la consistencia.

2.4. Determinación de la consistencia mediante aparato de Vicat.

Se considera que la mezcla posee una consistencia normal cuando se alcanza la penetración definida por el fabricante, obteniéndose así la relación agua-mortero seco (a/ms) que genera este resultado. Sin embargo, para el caso de morteros livianos, ocurre que la sonda de Vicat penetra por completo para razones a/ms utilizadas normalmente por el

fabricante, no pudiéndose definir la consistencia por medio de este parámetro.

2.5. Densidad aparente del mortero fresco.

La norma estipula que se debe llenar con mezcla un recipiente de volumen conocido, 1 dm³, por medio del cual se determina la masa del mortero luego del enrase. Para consistencias poco fluidas, tales como razones a/ms de 0,30, el llenado del recipiente normalizado resulta dificultoso, no lográndose el acomodamiento del mortero únicamente con la utilización de una cuchara como indica la norma.

2.6. Contracción por secado.

Para determinar la contracción del mortero al secarse, se utilizan probetas esbeltas con las cuales se establece su reducción relativa en el largo. Para el caso de probetas generadas a partir de morteros livianos, dicha esbeltez, combinada con la reducida resistencia del material a temprana edad y ante el manipuleo provocado durante el proceso de desmolde, puede producir rotura de las mismas en tal operación.

2.7. Absorción de agua.

Este ensayo pretende evaluar el comportamiento de un mortero a la acción del agua de lluvia mediante la medición de la absorción de agua por capilaridad, para lo cual la norma estudiada emplea moldes cilíndricos de PVC de 10 cm de diámetro y 2 cm de alto. Estas dimensiones generan que ante el reducido espesor con que se producen en el mercado los tubos de PVC, los moldes sean deformables y no conserven su sección circular. Por otro lado, es de destacar, que antes de dar comienzo al ensayo de absorción, la norma requiere la verificación de la constancia de masa por medio de pesadas diarias a partir de los 28 d del llenado de los moldes, con lo cual el comienzo del ensayo queda supeditado a tal verificación, es decir, que la edad de ensayo es 29 d o más, siendo conveniente tener la posibilidad de iniciar el ensayo a 28d. Así mismo, no se especifica el criterio con el cual se alcanza dicha constancia de masa.

3. Resultados y discusión

A partir de la experiencia obtenida en laboratorio sobre morteros de densidad normal y livianos se proponen contemplar las siguientes acciones a la hora de realizar los ensayos descriptos en la norma estudiada.

3.1. Cantidad de material en el mezclado.

Para morteros livianos, el volumen de material a introducir en la mezcladora cuando se establece

una única cantidad (en peso), tal como ocurre en la norma IRAM 1855, resulta excesivo para la capacidad del recipiente de mezclado, generando desbordes y pérdida de material. Para evitar lo antes descripto se propone distinguir distintas cantidades de material a utilizar de acuerdo a la densidad relativa que posea el mortero, tal como muestra la **Tabla 1**.

Tabla 1. Cantidad de mortero seco a mezclar.

Densidad relativa	Cantidad de mortero seco [gr]
Menos a 1,2	1000
Mayor a 1,2	2000

3.2. Determinación de la consistencia.

Dado que la norma no establece la magnitud de consistencia que produce la clasificación de los morteros, en fluidez normal o alta fluidez, para elegir el molde troncocónico a utilizar, se propone incorporar un valor de consistencia establezca tal distinción, o bien, utilizar el mismo tamaño de molde para cualquier fluidez. Se entiende posible esta última opción planteada dado que de acuerdo a las pruebas realizadas en laboratorio con el mayor de los moldes troncocónicos (50mm de alto, 100 mm ± 3 mm de diámetro de la base mayor y 70 mm ± 3 mm de diámetro de la base menor), se puede asegurar que el mismo genera un desempeño satisfactorio de la mezcla en la mesa de escurrimiento incluso para razones a/ms tan elevadas como, 0,95 con morteros livianos, dado que la consistencia resulta menor a 180 mm.

3.3. Tiempo de utilización.

En busca de la reproducibilidad del ensayo, se entiende que previa a la determinación de la consistencia en el tiempo que se estipula que la misma ha de reducirse, es necesario fijar el acondicionamiento del mortero desde finalizado el mezclado hasta el momento en que se realiza el moldeo, para lo cual se propone, inmediatamente después de dicho mezclado de la premezcla, llevarla a un recipiente de material inatacable por la pasta de mortero e introducirla en cámara con temperatura y humedad relativa de 23 °C ± 2 °C y 50 % ± 5 %, respectivamente. Se completa el procedimiento previo al ensayo, retirando el recipiente de la cámara seca 2 min 30 s antes de alcanzarse el tiempo que se ha establecido para determinar la consistencia, donde los primeros 30 s se utilizan para realizar un remezclado del mortero dentro del mismo recipiente y los 2 min restantes para moldear con el molde troncocónico sobre la flow table.

Estudio de diagnóstico de gestión ambiental y de la calidad en prestadores de servicios turísticos de Colón (Entre Ríos) tomando como criterio normas IRAM serie 42000

Autores:

Mauro Beltrami (responsable)

Universidad Argentina de la Empresa (UADE), maurobeltrami@gmail.com, 011 15 5704 0597

Sol Klas, Hervé Landetcheverry, Guadalupe Guerrero (docentes investigadores)

Julieta Grandio, Lucía Triviño, Tomás Portas, Carolina Gobelli, Cristian Guardia (graduados y alumnos parte de la investigación)

Resumen

En las ciudades costeras o ribereñas, las actividades hoteleras y gastronómicas son significativas a nivel turístico no sólo por la prestación de servicios al turista y su incidencia en el grado de satisfacción de los mismos, sino fundamentalmente por los potenciales impactos negativos en el ambiente y los riesgos a la salud y seguridad humana.

Atendiendo a esta premisa, desde el Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas Projectuales (INSOD) de la Universidad Argentina de la Empresa, se aprobó como Actividad Científica y Tecnológica (ACyT) la realización de un *“Estudio de diagnóstico de gestión ambiental y de la calidad en prestadores de servicios turísticos de Colón (Entre Ríos) tomando como criterio normas IRAM serie 42000”*. De la investigación tomaron parte docentes investigadores de la Universidad, así como también alumnos y graduados de la Licenciatura en Turismo y Hotelería. Se realizó en el marco de un convenio firmado entre el IRAM y la UADE.

La actividad tuvo un impacto significativo al utilizarse los datos resultantes del estudio como insumo para la elaboración del Plan Estratégico Sustentable de Turismo de la Ciudad de Colón.

Introducción y objetivos

Una gestión ambiental y de la calidad en las organizaciones identificadas como parte de una cadena de valor en un municipio turístico es fundamental para impulsar la competitividad de la economía local y regional y fortalecer el posicionamiento del destino, asegurando además la sostenibilidad de los recursos. El conocimiento y la aplicación de normas técnicas impulsan y promueven la competitividad y el desarrollo sostenible de distintos sectores de la economía, así como fortalecen la capacidad de gestión del Estado para formular e implementar políticas públicas. Entre estas herramientas, las normas técnicas elaboradas en el seno de organismos internacionales como la ISO (Organización Internacional de Normalización) y nacionales como el IRAM (Instituto Nacional de Normalización y Certificación) resultan elementos fundamentales para desarrollar estrategias de crecimiento y desarrollo en general, y de sectores como el turismo en particular. En destinos turísticos emergentes o consolidados, aún no resulta habitual que las empresas turísticas, en particular las pymes, tengan conocimiento sobre las mencionadas

herramientas ni tampoco que posean información fiable sobre el grado de adecuación de sus sistemas de gestión respecto a las pautas allí incluidas. Siendo que las normas técnicas son herramientas que facilitan procesos de mejora del desempeño interno de la empresa y también favorecen el desarrollo sostenible del destino, resulta importante realizar estudios que permitan establecer líneas de base a efectos de formular e implementar planes, programas e iniciativas en este sentido.

Por lo tanto, se ha procedido a seleccionar los subsectores del alojamiento y la gastronomía, estudiando las metodologías mediante las cuales son gestionados dichos establecimientos, de tal forma de contribuir a la formulación de políticas, programas y/o iniciativas que permitan fortalecer la competitividad de la oferta turística. Se consideraron como criterios de referencia para la realización del diagnóstico determinados lineamientos incluidos en las normas IRAM-SECTUR 42200:2008 e IRAM-SECTUR 42800:2008, con el fin de lograr un proceso de evaluación ordenado, sistemático y documentado de los mismos. La metodología para dicha evaluación incluyó

Estudio de diagnóstico de gestión ambiental y de la calidad en prestadores de servicios turísticos de Colón (Entre Ríos) tomando como criterio normas IRAM serie 42000

Autores:

Mauro Beltrami (responsable)

Universidad Argentina de la Empresa (UADE), maurobeltrami@gmail.com, 011 15 5704 0597

Sol Klas, Hervé Landetcheverry, Guadalupe Guerrero (docentes investigadores)

Julieta Grandio, Lucía Triviño, Tomás Portas, Carolina Gobelli, Cristian Guardia (graduados y alumnos parte de la investigación)

Resumen

En las ciudades costeras o ribereñas, las actividades hoteleras y gastronómicas son significativas a nivel turístico no sólo por la prestación de servicios al turista y su incidencia en el grado de satisfacción de los mismos, sino fundamentalmente por los potenciales impactos negativos en el ambiente y los riesgos a la salud y seguridad humana.

Atendiendo a esta premisa, desde el Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas Projectuales (INSOD) de la Universidad Argentina de la Empresa, se aprobó como Actividad Científica y Tecnológica (ACyT) la realización de un “*Estudio de diagnóstico de gestión ambiental y de la calidad en prestadores de servicios turísticos de Colón (Entre Ríos) tomando como criterio normas IRAM serie 42000*”. De la investigación tomaron parte docentes investigadores de la Universidad, así como también alumnos y graduados de la Licenciatura en Turismo y Hotelería. Se realizó en el marco de un convenio firmado entre el IRAM y la UADE.

La actividad tuvo un impacto significativo al utilizarse los datos resultantes del estudio como insumo para la elaboración del Plan Estratégico Sustentable de Turismo de la Ciudad de Colón.

Introducción y objetivos

Una gestión ambiental y de la calidad en las organizaciones identificadas como parte de una cadena de valor en un municipio turístico es fundamental para impulsar la competitividad de la economía local y regional y fortalecer el posicionamiento del destino, asegurando además la sostenibilidad de los recursos. El conocimiento y la aplicación de normas técnicas impulsan y promueven la competitividad y el desarrollo sostenible de distintos sectores de la economía, así como fortalecen la capacidad de gestión del Estado para formular e implementar políticas públicas. Entre estas herramientas, las normas técnicas elaboradas en el seno de organismos internacionales como la ISO (Organización Internacional de Normalización) y nacionales como el IRAM (Instituto Nacional de Normalización y Certificación) resultan elementos fundamentales para desarrollar estrategias de crecimiento y desarrollo en general, y de sectores como el turismo en particular. En destinos turísticos emergentes o consolidados, aún no resulta habitual que las empresas turísticas, en particular las pymes, tengan conocimiento sobre las mencionadas

herramientas ni tampoco que posean información fiable sobre el grado de adecuación de sus sistemas de gestión respecto a las pautas allí incluidas. Siendo que las normas técnicas son herramientas que facilitan procesos de mejora del desempeño interno de la empresa y también favorecen el desarrollo sostenible del destino, resulta importante realizar estudios que permitan establecer líneas de base a efectos de formular e implementar planes, programas e iniciativas en este sentido.

Por lo tanto, se ha procedido a seleccionar los subsectores del alojamiento y la gastronomía, estudiando las metodologías mediante las cuales son gestionados dichos establecimientos, de tal forma de contribuir a la formulación de políticas, programas y/o iniciativas que permitan fortalecer la competitividad de la oferta turística. Se consideraron como criterios de referencia para la realización del diagnóstico determinados lineamientos incluidos en las normas IRAM-SECTUR 42200:2008 e IRAM-SECTUR 42800:2008, con el fin de lograr un proceso de evaluación ordenado, sistemático y documentado de los mismos. La metodología para dicha evaluación incluyó

la observación y estudio de documentos, infraestructura y consideraciones del personal propio de las organizaciones. Se estableció una muestra de prestadores de servicios turísticos en el municipio, determinada en función del tamaño, características de los procesos y ubicación. En síntesis, el objeto de la ACyT fue indagar en el grado de adecuación de las organizaciones que realizan sus actividades conforme a las normas IRAM de referencia, para que, en función de los hallazgos que surjan del estudio, elaborar un informe que contribuya a la formulación e implementación de programas o planes por parte del sector público y de las organizaciones privadas involucradas que permita generar cambios positivos en la gestión sostenible del territorio en este caso Colón y de la prestación turística en este municipio. Por otro lado, se buscó favorecer y promover la vinculación y el intercambio de la Universidad con el empresariado turístico del municipio.

Metodología

Con el objeto de poder materializar la actividad y cumplir con los fines establecidos, se realizaron encuentros en el territorio, a saber:

- Una jornada de sensibilización inicial a los prestadores sobre los objetivos del proyecto y el alcance, objeto y requisitos de las normas IRAM de referencia. En este encuentro, se realizó una adhesión formal por parte de las empresas turísticas que decidieron participar de la investigación.
- Jornadas de diagnóstico utilizando principios de auditoría según ISO 19011:2012 en cada una de las empresas adheridas, para recolectar evidencias y determinar hallazgos contra los criterios de referencia.

Asimismo, el proyecto se dividió en las siguientes fases:

Fase 1: DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA DE PRESTADORES

- Jornada pública de sensibilización donde se presentó el objeto, alcance y metodología del trabajo.
- Determinación y acuerdo con los prestadores turísticos que decidieran participar de la actividad.

Fase 2: ELABORACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Diseño de listas de chequeo para las realización de las evaluaciones.
- Capacitación del equipo de docentes y alumnos que posteriormente realizaron las actividades de evaluación.

Fase 3: REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE AUDITORÍA

- Armado de cronograma de visitas a las organizaciones y de entrevistas.
- Redacción de informes individuales de hallazgos.

FASE 4: ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

- Presentación y validación de datos en taller, donde se presentaron además lineamientos para actuar conforme a las normas IRAM de referencia.
- Compilación, análisis y procesamiento de datos.
- Redacción de los resultados de la investigación.

Análisis y resultados

El proyecto de investigación aplicada presentado posee varios aspectos de relevancia:

- Permitió acercar información de primera mano sobre normas técnicas a diferentes actores públicos y privados del municipio donde se lleve adelante.
- Generó informes técnicos individuales de evaluación, que incluyen los hallazgos, evidencias y criterios utilizados durante el proceso de evaluación.
- Produjo un informe técnico global que permite establecer patrones comunes de comportamiento organizacional en el sector turístico de Colón.
- Incluyó un estudio sobre el grado de conocimiento sobre las normas técnicas de referencia y la percepción respecto a los eventuales costos de implementación.
- Favoreció el desarrollo de acciones de planificación estratégica en materia ambiental y de calidad turística partiendo de información

más fiable y sistematizada según normas IRAM.

Se diseñaron asimismo instrumentos para la recolección sistematizada de datos, especialmente para la realización de las evaluaciones. Se decidió observar a la organización en relación a requisitos de normas IRAM serie 42000, tomando en consideración un rango de observación y cumplimiento de los mismos.

El rango para realizar la evaluación de diagnóstico consideró para cada uno de los requisitos identificados como pertinentes en el proceso, cinco criterios principales:

- a) La contraparte no entiende la pregunta vinculada al cumplimiento del requisito.
- b) La contraparte entiende la pregunta, pero le cuesta dar una respuesta clara y precisa.
- c) La contraparte posee el requisito parcialmente implementado o parcialmente documentado.
- d) La contraparte demuestra que el requisito se encuentra implementado, pero no de forma documentada; y/o posee registros pero no sistematizados y/o tiene un documento pero que no está implementado.
- e) La contraparte demuestra tener el requisito implementado y documentado.

Por otro lado, se realizó una jornada de presentación a la que asistieron empresarios y agentes municipales, donde se presentó el objeto, alcance y metodología de la ACTYT, así como los fundamentos de las normas IRAM de sistemas de gestión de la calidad, la seguridad y ambiental para turismo. Dicha jornada tuvo repercusión en medios de comunicación locales, y contó además con el apoyo de AHGA Departamento Colón (Asociación Hotelera, Gastronómica y Afines), que es además parte de FEHGRA (Federación Empresaria Hotelera y Gastronómica de la República Argentina). Se llevaron adelante un total de 21 evaluaciones a empresas dedicadas al alojamiento y la gastronomía, distribuidas territorialmente de forma representativa (ubicadas en el centro, sobre la costanera, en barrio Artalaz y en zona de la terminal).

Tras el proceso de evaluación, se procesaron las evidencias y se determinaron hallazgos, exponiéndose en un informe estandarizado que se envió

individualmente a cada uno de los prestadores que participaron del proyecto.

Por otro lado, los datos de dichos informes se utilizaron para la elaboración de un cuadro situacional, que sirvió como insumo para la elaboración del Informe de diagnóstico, el cual sintetiza las características, comportamientos y metodologías utilizadas para la gestión estratégica y operativa de los establecimientos turísticos hoteleros y gastronómicos de Colón.

Aportes y conclusiones

En síntesis, con este proyecto UADE impulsa y promueve el desarrollo turístico de la ciudad de Colón (Entre Ríos) y la mejora de la calidad de vida local, fortaleciendo la capacidad de gestión de los prestadores turísticos inscriptos en el proyecto, desarrollando procesos más eficientes enfocados en dar respuestas a los clientes, la comunidad y el municipio. Desde el punto de vista del aporte a la gestión de los prestadores turísticos de Colón, se influencia en la adopción de prácticas ambientales, que contribuyan a un uso más racional de los recursos; así como también a dar orientación sobre metodologías ligadas a aumentar el grado de satisfacción de los clientes. Las normas técnicas IRAM serie 42000 cumplen en este sentido, un rol fundamental.

Además, entre los resultados y la utilidad de la ACyT citada, se observa que los datos recabados fueron directamente incorporados como insumo para la elaboración del “Plan Estratégico Sustentable de Turismo de la Ciudad de Colón”, el cual está en proceso de elaboración participativa con el asesoramiento de consultores del BID a través de la Dirección Nacional de Preinversión Municipal (DINAPREM).

Bibliografía

Normas IRAM: IRAM-SECTUR 42200:2008, IRAM-SECTUR 42800:2008.
Normas ISO: ISO 9000:2015, ISO 19011:2012.

Herramientas de Gestión Sustentable Aplicables Al Sector De Alojamientos Turísticos: Análisis Del “Programa Alojamientos Turísticos Sustentables”

Autores:

Beltrami, Mauro (UADE-Universidad Argentina de la Empresa); Liwski, Silvina; Zampelunghe, Daiana Gisela (UNICEN-Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires)

daianazampelunghe@gmail.com

+54 9 221 6176686

I – Resumen

La presente investigación se desarrolló como parte de una tesis presentada y defendida en la Facultad de Ciencias Humanas de la UNICEN. Se indagó en el Programa “Alojamientos Turísticos Sustentables” (ATS) de la provincia de Buenos Aires, una iniciativa que el Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable (OPDS) comenzó a implementar en el año 2009, coordinándose desde 2010 junto a la Secretaría de Turismo de dicha provincia. El trabajo resulta pertinente para presentarse en el programa IRAM Universidades porque el programa ATS entre sus principios incluye la referencia a normas técnicas, siendo además fuente de difusión de las mismas. En este sentido, el presente trabajo expone las características y problemáticas inherentes a las fases de formulación, implementación y evaluación del programa ATS. Como resultado de los estudios, se observa que su principal aporte fue la sensibilización en prácticas sustentables en alojamientos.

Palabras claves:

Alojamiento – Turismo – Sustentabilidad

II – Introducción

A nivel académico, la razón por la cual se decidió abordar el estudio del programa ATS de la provincia de Buenos Aires es el creciente número de iniciativas orientadas a la sostenibilidad turística por un lado, y las escasas investigaciones académicas que evalúen el grado de eficacia de dichas iniciativas, por otro. Se eligió orientar la investigación hacia el estudio de dicho programa provincial por la importancia que tiene el rubro alojamiento para toda la actividad turística, la provincia de Buenos Aires concentra un 24,4% de los alojamientos turístico y un 30,3% de las plazas disponibles en el país. El fin del programa ATS es distinguir establecimientos encuadrados dentro de las tipologías y modalidades incluidas en el Decreto Provincial N° 659/07¹ que brinden servicios de alojamiento en el territorio de la provincia de Buenos Aires. Dicho reconocimiento permite a los prestadores ofrecer una oferta diferenciada en el mercado turístico, así como también informar al turista que el establecimiento

distinguido existe un sistema de gestión que minimiza los impactos ambientales negativos inherentes a la actividad.

III - Objetivos

Indagar en las características y especificidades del programa ATS de la provincia de Buenos Aires; observando la eficacia global de la herramienta, la concordancia con las normas que menciona y los beneficios percibidos por el empresariado hotelero y/o para-hotelero.

IV – Metodología

La metodología para abordar la investigación es de tipo descriptivo con un enfoque predominantemente cualitativo, consistente en examinar exploratoriamente y describir para luego generar perspectivas teóricas. Se realizó un análisis documental y bibliográfico proveniente de fuentes externas (principalmente publicaciones en la materia) e internas (propias de los organismos con competencias en el programa ATS). Posteriormente, se realizaron entrevistas de tipo estructuradas dirigidas a los empresarios que aplicaron el programa, a los técnicos encargados de implementar el programa y funcionarios que han sido responsables del mismo de ambos organismos. Al término de la investigación, se redactaron conclusiones generales y recomendaciones.

¹ Decreto actualmente derogado por la resolución 23/14

V -Análisis e interpretación de los resultados, transferencia y/o impacto

En la presente investigación se analizó el grado de cumplimiento de los fines formalmente establecidos en el marco del programa ATS, observando los procesos de formulación, implementación y evaluación de dicho instrumento técnico. Del mismo modo, se estudia la valoración de la herramienta por parte de los empresarios del sector.

Resulta pertinente analizar la terminología utilizada en la Disposición 1/09 que le da marco legal y origen al programa. Se observa allí la expresión “certificación ambiental” para referirse al ATS, lo que se entiende erróneo. Cuando se utiliza dicha expresión, habitualmente se hace referencia a la certificación según una norma tras un proceso de evaluación de la conformidad. En nuestro país, este tipo de certificaciones son otorgadas por organismos que se encuentran acreditados por el OAA para poder realizar actividades de este tipo, de acuerdo a lo expuesto en el Decreto Nacional 1474/94.

A su vez, al mencionarse en la disposición de “categorización ambiental de alojamientos” se generaba confusión entre los usuarios con la categorización hotelera otorgada por la Secretaría de Turismo de la Provincia de Buenos Aires. Por otra parte, la Disposición 1/09 menciona que el programa ATS estará en conformidad con la norma “ISO SECTUR 42200”. En primer lugar, aquí se puede observar un error técnico, ya que se confunden normas internacionales, como las ISO, con normas nacionales IRAM dirigidas a la actividad turística. De todas maneras, se entiende que la Disposición refiere a la norma IRAM SECTUR 42200, la cual establece los requisitos para un sistema de gestión integrada de la calidad, la seguridad y el ambiente en hoteles.

Cabe destacar que la norma IRAM SECTUR 42200 incluye lineamientos también contemplados en el programa ATS, siendo de este modo herramientas correlacionadas en este aspecto. Como diferencia, la IRAM SECTUR 42200 establece como requisito documentar un manual de gestión integrado (la calidad, la seguridad y el cuidado ambiental), que incluya o haga referencia a: una política, objetivos del sistema, procedimientos, responsables, entre otros aspectos. Además, la norma se basa en un

enfoque basado en la evidencia, donde a través de auditorías se comparan los criterios de referencia contra la realidad organizacional (incluyendo también el marco legal y reglamentario). Es importante remarcar que no hay un procedimiento escrito en el ATS, que formalice dichos procesos de evaluación de la conformidad. En este sentido, sería muy significativo que dicho programa pudiera diseñar un procedimiento escrito, principalmente al momento de la visita técnica a los establecimientos, a efectos de asegurar que todos los agentes del equipo técnico realicen el proceso de evaluación de la misma forma. Adicionalmente, el Programa no establece como requisito presentar evidencia asociada a las respuestas dadas por el prestador. Al realizar la visita, ciertas prácticas pueden ser comprobadas por los técnicos a través de la observación en campo, pero otras requieren de evidencia documental que demuestre lo afirmado previamente. Por lo tanto, al no basarse en evidencias para respaldar las afirmaciones, la distinción pierde credibilidad. Finalizadas las visitas de evaluación de los establecimientos, quedan como registros los formularios con las respuestas y anotaciones realizadas por el técnico evaluador de acuerdo a sus percepciones, así como, en ocasiones, también fotografías de respaldo.

El programa ATS no especifica los plazos para la realización de las visitas, la duración de las mismas, los criterios y las formas vinculadas al envío de la puntuación y la entrega de las distinciones. La falta de claridad en las pautas metodológicas tiene como resultado que potencialmente puedan producirse desprolijidades y malos entendidos en el cumplimiento de los compromisos asumidos entre las partes. A pesar de esto, en el año 2013 se comenzaron a pensar en estas cuestiones y se redactó un protocolo de implementación del Programa ATS en el que se contemplan los procedimientos generales a seguir en la ejecución del programa. Aunque dicho protocolo no es utilizado en la práctica, sirve como guía en caso que a futuro, se incorporen progresivamente nuevos agentes implementadores en el equipo técnico del programa ATS.

Finalmente, en 2012 se incorporó como requisito para participar del programa que el establecimiento estuviese inscripto en el Registro Hotelero de la provincia de Buenos

Aires y que su categoría estuviese vigente, lo que provocó una fuerte disminución en el número de distinguidos.

VI - Conclusiones, aporte a la sociedad.

La formulación de un programa como ATS y su posterior implementación ha tenido efectos positivos en la búsqueda de un turismo sostenible. Además, contribuyó tanto a sensibilizar al rubro del alojamiento, clave en la actividad turística.

Sin embargo, pese a las mejoras que fue teniendo a lo largo del tiempo, el programa ATS presenta problemas que impiden observar el cumplimiento de los fines y objetivos que se encuentran documentados en las propias resoluciones de formulación del mismo. Se detectó que el mismo posee carencias en el volumen de documentación operativa que la dificultad de consultar y obtener información organizada y sistematizada; y por otro, que ante los sucesivos cambios de autoridades se pierdan conocimientos y habilidades adquiridos durante el trabajo por falta de estandarización de procesos y de sistematización de datos. Un dato trascendental que surge del presente trabajo es que cuando se incluyeron nuevos requisitos para participar del Programa, la cantidad de distinguidos disminuyó considerablemente. Por su parte, los empresarios turísticos que aplicaron el programa poseen una valoración relativamente baja del programa. Un motivo radica en que el mismo es aún muy poco conocido por los turistas, por lo cual no le permite al prestador contribuir a incrementar sus ventas más allá de las estrategias de liderazgo en costos. Otras razones se vinculan a la falta de incentivos por lograr las distinciones. El programa no contempla una línea de crédito o incentivos que le permita a los alojamientos turísticos realizar inversiones para adecuarse a las prácticas sustentables, especialmente para alcanzar niveles más altos de distinción (en los que la adecuación de ciertas prácticas puede resultar muy costosa). En síntesis, para asegurar el cumplimiento de los fines y objetivos del programa documentados en las resoluciones correspondientes, sería necesario realizar una revisión de la herramienta respecto a la metodología de implementación y de evaluación.

Cabe destacar como aporte a la comunidad, la incidencia de la aplicación del programa en relación al ahorro universal de los recursos, al cuidado ambiental en destinos turísticos, a la concientización en ejes de sostenibilidad, además, del aporte técnico en el campo de las normas de calidad, siendo el programa ATS la primera aproximación para una posterior implementación de una norma IRAM SECTUR.

VII- Referencias bibliográficas.

Bote Gómez, V. & Marchena, M. (1996). Política turística. Introducción a la Economía del Turismo en España. Madrid: Editorial Civitas.

Cunill Grau, N. (2005). La intersectorialidad en el gobierno y gestión de la política social. X Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Santiago de Chile, Chile.

Decreto N° 1474 (1994). Sistema Nacional de normas, calidad y certificación. En: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/10000-14999/13047/norma.htm>

Delgado Godoy, L. (2009). Las políticas públicas. El ciclo de las políticas públicas. Clases de políticas públicas. España: Consejería de Administraciones Públicas. Escuela de Administración Regional.

Disposición N° 1 (2009). Programa Alojamientos Turísticos Sustentables. Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. En: http://www.gob.gba.gov.ar/dijl/#/DIJL_buscadore.php?tipo=

Mongan, J., Lombardi, M. & Salim, L. (2012). El sector turismo en la provincia de Buenos Aires. Ministerio de Economía Provincial. En: http://www.ec.gba.gov.ar/areas/estudios_proyecciones/documentos/El%20sector%20turismo%20en%20la%20provincia%20de%20Buenos%20Aires.pdf

NORMA IRAM – SECTUR 42200 (2015) Sistema de gestión de la calidad, la seguridad y el ambiente. Requisitos. En: http://aplicaciones.iram.org.ar/UserFiles/images/IRAM_SECTUR/normas%20completas/42200R.pdf

Oszlak, O. & O'Donnell, G. (1984). Estado y políticas estatales en América Latina: Hacia una estrategia de investigación", en Kliksberg, Bernardo y Subirandt, José (comp.) Para investigar la Administración Pública, INAP. Madrid.

Resolución N° 24 (2014). Creación del Registro de Prestadores Turísticos. Subsecretaría de Turismo de la Provincia de Buenos Aires. En: <http://www.turismo.gba.gov.ar/documentos/RESOLUCION%2023-14.pdf>

Tamayo Sáez, M. (1997). El análisis de las políticas públicas, en Bañón, R. y Castillo, E. (comps.) La nueva Administración Pública. Madrid: Alianza Universidad.

Estudio de errores asociados a las mediciones con oftalmómetros

Javier Bergamini, jbergamini@yahoo.com ; Agostina Petrozzino, gosti_p@hotmail.com
Laboratorio de Óptica. Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas. Univ. Nac. de La Plata

Resumen: El presente trabajo muestra el avance de un proyecto en ejecución relacionado a la calibración de instrumentos oftalmológicos. En particular buscamos determinar cuales son los posibles errores que se cometen al realizar una medición con el oftalmómetro, instrumento que se utiliza para medir el radio de la cornea y la curvatura de las lentes de contacto rígidas. La determinación de los errores, su posible minimización o eliminación, es el primer paso que posibilita realizar un procedimiento que establezca un método para la calibración de este instrumento.

Palabras claves: Calibración; Errores; Oftalmómetro

1- Introducción.

El oftalmómetro es un instrumento óptico utilizado para conocer los radios de curvatura de la cara anterior de la cornea y para monitorear los cambios de topografía de la misma, durante el uso de lentes de contacto. También sirve para determinar el radio de curvatura de la zona óptica de las lentes de contacto rígidas. Esto lo hace un instrumento óptico infaltable en los consultorios oftálmicos y en los gabinetes de contactología de las casas de óptica.

Como todo instrumento que es utilizado para obtener una medida, es necesario que sea verificado su funcionamiento y calibrado en la medida que esto sea posible. La Norma UNE en ISO 10343 (6) establece los requisitos constructivos de los oftalmómetros. Dicha norma también contiene las especificaciones físicas y los parámetros metrológicas, que deben cumplir los patrones que se utilizan en la verificación de su funcionamiento. No obstante, la norma mencionada no establece criterios para la calibración.

En el presente trabajo se analizan las fuentes de errores posibles que afectan las mediciones realizadas con oftalmómetros, como un primer paso para desarrollar un procedimiento de calibración.

2. Metodología

2.1 Introducción a la Queratometría

La Queratometría es la técnica de medición de la curvatura de la cara anterior de la córnea (5), en los 3 o 4 mm centrales. Este valor es el que permitirá definir que radio de curvatura tendrá la lente que luego se le adaptara al paciente, de acuerdo a la medida del radio de curvatura que tiene su cornea.

La cornea humana tiene aproximadamente en promedio una potencia de 40,00 a 45,00 D,

siendo 43,00 (1) o 44,00 D (2) el número que se considera normal, estas potencias corresponden a radios de curvatura entre los 8.44 a 7.50 mm. De manera tal que un error de 0.04mm (el 0,5% del radio corneal) en la medida del radio implica una diferencia de 0,20 D a 0,25D de potencia para un índice de refracción $n = 1,3375$, cuando nos movemos cerca de radios mencionados.

Teniendo en cuenta que el ojo humano es capaz de percibir una variación de 0,25D, un error en los valores antes mencionados resulta significativo en la calidad de la visión de las personas, motivo por el cual se hace necesario contar con instrumentos calibrados.

2.2 Principio óptico

Al estar recubierta por una capa lacrimal, la córnea se comporta como un espejo convexo. Así, midiendo el tamaño de la imagen formada por reflexión, en su cara anterior, de un objeto cuyo tamaño y posición son conocidos, es posible conocer el radio de los meridianos corneales (4) (fig 1). Los oftalmómetros utilizan como objeto una "mira" de dimensiones conocidas.

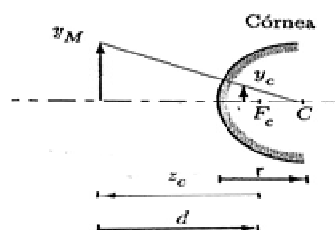


Fig. 1

Para el aumento lateral se verifica que

$$M_c = \frac{y_c}{y_m} = \frac{f_c}{-z_c} \quad (1)$$

Donde $f_c = r/2$ y z_c , la distancia del objeto al foco. Por lo tanto podemos despejar el radio r

$$r = -2z_c M_c \quad (2)$$

Dado que la imagen está próxima al foco del espejo equivalente podemos aproximar $-Z_c$ con d , distancia objeto – imagen. Se obtiene así la ecuación aproximada del oftalmómetro.

$$r = 2dM_c \quad (3)$$

El valor de Y_c no se puede medir en forma directa ya que se encuentra dentro del ojo y su tamaño es muy pequeño, por lo cual se introduce en los oftalmómetro un microscopio compuesto que forma una segunda imagen Y' en el plano focal del ocular, de manera que un retículo graduado colocado en este plano permitiría obtener una medida directa de Y' .

El aumento lateral del objetivo del microscopio viene dado por: $Mob = \frac{Y'}{Y_c} \quad (4)$

Combinando las ecuaciones (1) y (4) y reemplazando en (3), obtenemos la ecuación

$$r = \frac{2dY'}{Mob Y_m} \quad (5)$$

No obstante existe la dificultad debido a los movimientos involuntarios del ojo, que hacen que la imagen de las miras sobre el retículo se muevan constantemente. Para evitar este problema se introduce un sistema de doblaje. Uno de los sistemas utilizados es un biprisma que produce dos imágenes virtuales de Y' (fig. 2). La fig. muestra el esquema óptico de un oftalmómetro, con sus cuatro componentes principales: Objetivo, sistema duplicador, miras y ocular.

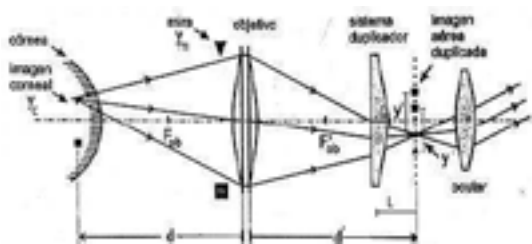


Fig 2

Si el tamaño de Y' es constante, es decir que lo mismo ocurre con d , para un cierto radio de curvatura dado, habrá una posición del biprisma tal que la separación de las imágenes sea igual al tamaño del objeto.

Por lo tanto se puede obtener una medida indirecta de Y' , a partir de conocer la distancia L entre el objeto y el biprisma y el ángulo de desviación de los prismas.

$$\beta \approx \text{tg}(\beta) = Y'/L \quad (6)$$

Finalmente podemos obtener la ecuación para r

$$r = \frac{4Ld\beta}{Mob Y_m} \quad (7)$$

Con lo cual el radio corneal queda determinado por un único parámetro que es o bien L o bien Y_m .

2.3 Identificación de los errores en la medición.

Del análisis del funcionamiento del instrumento y la bibliografía existente nos lleva a considerar los siguientes errores (3).

a) Utilización de la ecuación aproximada.

Los oftalmómetros fundamentan su funcionamiento en la ecuación aproximada (3), en lugar de la exacta (2). Esto implica que la distancia d (del objeto a la imagen) sea aproximadamente igual a la distancia del objeto al plano focal. El error que se introduce es pequeño debido a la alta potencia de la cornea. Este error se puede reducir a medida que d aumenta, ya que en ese caso, la imagen se acerca cada vez más al plano focal del espejo convexo que forma la cara anterior de la cornea.

b) Área de la cornea.

Al estar las miras fuera del eje, el área efectiva de la cornea que se utiliza para la medida, no incluye la zona central de la misma, que se encuentra alineada con el eje del sistema de observación. La separación entre las regiones útiles de la córnea donde se efectúa la medición, varía entre 2mm y los 3.5mm en los diferentes modelos de oftalmómetro. Dado que la superficie corneal tiende a achatarse hacia la periferia, se comete un error en la medida del radio, ya que en el análisis teórico se asume que la superficie a lo largo de un meridiano, tiene radio constante. Como consecuencia, las lecturas de los radios corneales dadas por un oftalmómetro darán valores más grandes de los reales.

Una forma de reducir este error es un correcto centrado del aparato sobre el vértice de la cornea, puesto que además el eje visual normalmente no pasa por el ápex corneal.

c) Utilización de la ecuación paraxial.

En las ecuaciones que se obtienen para describir el funcionamiento óptico del oftalmómetro se supone válida la teoría paraxial (ec. 2). Esta suposición implica un error en la medida, debido a que se ha demostrado, mediante la comparación del trazado de rayos utilizando la ecuación aproximada y la exacta, que la aberración esférica toma valores significativos para radios de curvatura

pequeños, en relación con el área utilizada en la medida. De esto se desprende la necesidad de realizar la calibración con superficies esféricas reflectantes de radio conocido.

d) Enfoque del ocular.

Los oftalmómetros utilizan un retículo que debe ser enfocado correctamente antes de realizar la medida. Si el profesional está enfocando por delante o por detrás del plano focal, todo el instrumento debe ser desplazado hacia delante o hacia atrás generando que las imágenes de las miras tengan un tamaño mayor o menor al verdadero. Estas variaciones producirán una medida errónea, debido a que, el principio básico de funcionamiento del oftalmómetro, empleado para calcular el radio de curvatura, utiliza el tamaño de la imagen obtenida por reflexión de las miras.

e) Fijación incorrecta del paciente.

El paciente debe mantener su mirada fija hacia el eje óptico del instrumento durante el proceso de medida, de no ser así, se podría tomar la medida de un sector de la córnea que no es el central y tener un valor distinto al deseado.

f) Mal centrado del instrumento.

El instrumento debe estar bien centrado y alineado con el eje de la córnea, de no ser así se producirá un error similar al descrito en el punto anterior y el valor hallado no pertenece a la zona central de la córnea.

g) Distancia incorrecta entre la córnea y el instrumento

La distancia entre la córnea y el instrumento, es un valor fijo de construcción del oftalmómetro, que está directamente relacionado con el radio corneal. Motivo por el cual el fabricante construye este instrumento prefijando esta distancia, la cual debe ser respetada al momento de la medición.

3. Análisis de errores

Los errores que se describen en los puntos a), b) y c), son propios del sistema constructivo de este tipo de instrumentos y del principio óptico utilizado para determinar el radio de curvatura de una superficie reflectante (en nuestro caso la córnea). En los tres casos la característica de las fuentes de los errores, motivan la necesidad de calibrar a los instrumentos con superficies esféricas reflectantes de radios conocidos, y superficies asféricas con dos radios conocidos y perpendiculares que caractericen una superficie astigmática, cuyas características metrológicas están descritas en la norma UNE en ISO 10343.

El error descrito en d), debido al enfoque del ocular, se debe a la acomodación que podría realizar un observador, al realizar la medida. Esta acomodación bien puede ser por defectos en la visual del observador o bien por problemas en el instrumento que dificulten el enfoque del ocular.

Los errores e) y f) son relativamente fáciles de eliminar o minimizar, basta con centrar cuidadosamente el ojo del paciente con respecto al instrumento. No obstante para ello se requiere que el operador tenga la destreza necesaria en la operación del instrumento. Cabe resaltar que la calibración de estos instrumentos se realizaría con superficies reflectantes tal cual las estipuladas en la norma, por lo tanto el error debido a la fijación incorrecta del paciente, no estaría presente al momento de obtener las medidas sobre los patrones.

El error que se describe en g) es evitable si el operador hace que el paciente se ubique en la posición correcta en el instrumento al realizar la medida.

4. Conclusiones

El estudio del funcionamiento de los oftalmómetros nos permitió evaluar los errores en las medidas realizadas con estos instrumentos. Los podemos resumir en dos grupos. Por un lado aquellos que dependen de su sistema constructivo y principios ópticos y un segundo grupo que depende de la destreza del observador y su interacción con el paciente. Para poder realizar la calibración del instrumento será necesario evaluar la incertidumbre en la medida que introduce cada uno de los errores y estimar su importancia. La calibración de estos instrumentos cobran relevancia, considerando las implicancias que se desprenden del mal funcionamiento de los mismos. para la salud de los pacientes.

6- Bibliografía.

- (1) Grosvenor, T. Optometría de Atención Primaria. Editorial Masson, Barcelona 2004.
- (2) Guerrero Vargas, J. J., Optometría Clínica, Universidad de Santo Tomas, Seccional Bucaramanga, 2006.
- (3), (4) Martínez Corral, Manuel y otros. Instrumentos Ópticos y Optométricos. Teoría y Prácticas. Universitat de Valencia 1998.
- (5) Monserrat Arjona; Nuria Tomás; Josep Arasa. El Queratómetro. Por qué hay tanta variedad. Ver y Oir 2002.
- (6) Norma UNE en ISO 10343: 2009. Instrumentos Oftálmicos: Oftalmómetros.

Estructura de gestión en la segunda parte ferroviaria

Eugenio F. Dattilo; Marcelo Sama; Fernando Cacciavillani
edattilo@fra.utn.edu.ar

Departamento de Ingeniería Mecánica

Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional

Ramón Franco 5050 Villa Dominico, Pcia Buenos Aires Argentina. Tel: 4 353-0220

Resumen

Estudiado desde el enfoque de gestión, la relación de una empresa con sus proveedores incluye a instituciones intermedias como los entes normativos, la importación y recepción de partes, los procesos de auditoría, entre muchas otras cuestiones; cuando esta relación comprende una rama importante de la actividad productiva o de servicios se convierte en un sistema vinculado al que denominamos genéricamente segunda parte.

En ese sistema es factible desarrollar procesos especiales en estado de control y lograr resultados proyectados en concordancia con intereses de terceras partes (por ejemplo el Estado Nacional).

Este trabajo, derivado de un Proyecto I+D, analiza el rol de las normas en ese sistema vinculado asociado a las estructuras que intermedian entre el usuario ferroviario y sus proveedores ferropartistas y como afectan las falencias del cuerpo normativo potencialmente aplicable, al plantearse procesos especiales como es el caso de la sustitución de importaciones.

Palabras claves: ferrocarriles, auditorías, segunda parte, normas.

1. Introducción y objetivos:

El Ferrocarril atravesó en los últimos 30 años un proceso de "primarización" [probabilistic Risk analysis 1] de la actividad del conjunto de sus servicios ferroviarios. Esta primarización se da cuando el negocio general asociado a un orden económico productivo dado está en decadencia o se precariza, lo que obliga a centralizar acciones y recursos solo en actividades directas (en este caso la prestación del servicio) abandonando objetivos vinculados a aspectos de reinversión, mejora, cuidado de activos, calidad, sustentabilidad de mediano plazo, entre otros. Las normas técnicas de aplicación en el ámbito ferroviario resultan un claro ejemplo de este primarización, ya que al pasar de la antigua estructura de Ferrocarriles Argentinos (FA) que rigió hasta finales de la década del ochenta con el normativo NEFA (Nueva Especificación de Ferrocarriles Argentinos) a un sistema administrado por la CNRT de muy bajo nivel de actualización, dando como resultado la falta de normas específicas (o su actualización a nuevas tecnologías ferroviarias).

Este acontecimiento ha tenido impacto en 3 aspectos centrales de la actividad ferroviaria:

Un mayor número de accidentes, de mayor gravedad.

Una menor disponibilidad de activos (y por lo tanto una baja rentabilidad).

Una imposibilidad de ejecutar procesos especiales.

Este trabajo rescata aspectos de este último impacto, cuando el proceso especial que actúa en el ámbito ferroviario es el de sustituir partes de recambio (Ferropartes) de origen extranjero por partes de recambio con origen en proveedores Nacionales.

La primarización del esquema normativo se da en dos vías, por un lado la inexistencia o falta de actualización de normas técnicas locales que limitan la aparición de procesos especiales y, en forma complementaria, la falta de aplicación en talleres, sectores de mantenimiento y en los mismos Proyectos de Ingeniería, de normas que han tenido amplia aplicación en otros ámbitos.

Ejemplo de la primer vía es el estudiado en el PID "Determinación del escenario de segunda parte ferroviario con análisis de limitantes al procesos de sustitución de ferropartes"[2] para la validación de bogies de vagones ferroviarias para el Belgrano Carga, cuyo desarrollo Nacional llevó adelante Fabricaciones Militares, que no han podido ser ensayados a nivel Nacional por falta de normativa aplicable y bancos de ensayos homologados para tal fin.

Ejemplo de la segunda vía es que, salvo en sectores específicos, normas como ISO 9001, ISO 14001 o similares no han tenido desarrollo y aplicación a pesar de estar impuestas en el mercado industrial.

El objetivo de este trabajo es poner de manifiesto estas cuestiones en términos de la influencia que tiene la falta de normalización en el ámbito ferroviario y proponer una estructura intermedia de gestión.

2. Estudio y Metodología:

La utilización de normas resulta una de las principales herramientas de buenas práctica en la Ingeniería; La relación usuario / proveedor (a la que aquí denominamos segunda parte) en el escenario ferroviario ha sido sujeto de un proceso de primarización como el descrito que impactó fuertemente en los fracasos de muchos procesos de sustitución de importaciones debido a la presencia de limitantes de gran orden que imposibilitaron sus resultados exitosos, siendo que el vacío de normas técnicas de aplicación ha sido uno de los actores principales de estos fracasos.

La metodología utilizada para determinar los limitantes ha sido el estudio de casos que se iniciaron como un desarrollo Nacional probable y terminaron en fracaso

Además del caso establecido para el banqueado de bogies en desarrollo Nacional el trabajo estudió el proceso de sustitución de 8 ferropartes, entre ellas: semicojinetes de biela GM, acoplamiento a caja incrementadora GM, cambios de vía, impulsor del ventilador wheels, tapa porta rodamiento del motor principal GM, ventilador para refrigeración Motor GM y baterías alcalinas.

El trabajo pudo distinguir 6 limitantes a este tipo de procesos especiales:

- * El acceso a la documentación de Ingeniería original
- * La inexistencia de sectores intermedios de diseño y reingeniería.
- * La Ingeniería necesaria para fabricar en condiciones de baja escala que impiden su amortización.
- * El acceso a las materias primas originales y algunas tecnologías especiales de fabricación.
- * La falta de un sistema de gestión de la calidad que actué en el sentido de la determinación de requisitorias y validación de diseño en el ámbito ferroviario.
- * La ausencia de procesos estables de verificación de gestión y auditoría.

El factor común de estos limitantes resulta la falta de esquema normativo que intermedie en los procesos de desarrollo de proveedores y permita crear el escenario propicio para la gestión de información de estos elementos de intercambio.

3. Resultados y discusión

Lo que demuestra el estudio es que, en el caso de la relación usuario proveedor, existe un faltante de estructura intermedia o “postizo de gestión” que permita articular el proceso de sustitución y validación de ferropartes actualmente importadas.

Esto representa una marcada debilidad del sistema ferroviario debido a que cambios repentinos de tecnología traen aparejado la obligación de comprar por importación el conjunto de ferropartes a utilizar en el ciclo de vida mantenible de estos activos, por la falta del desarrollo sustentable de proveedores con procesos flexibles adecuados a los diseños de reingeniería necesarios.

Esta estructura intermedia está pensada como un sistema de transferencia en dos órdenes, [3 Seguimiento de Indicadores aplicados a la Industria Ferroviaria, Universidad Politécnica de Valencia]

TRANSFERENCIA DE PRIMER ORDEN : hacia usuarios ferroviarios para inducir a los procesos de:

- Identificación y evaluación de proveedores.
- Desarrollo de proveedores Nacionales de Ferropartes.
- Fijar los criterios de abastecimiento, control y validación de los productos recibidos.
- Inducir a los procesos de auditorías internas.
- Establecer los procesos de D+D necesarios para el desarrollo del proceso de Sustitución de importaciones.
- Difundir la norma en el alcance establecido y capacitar personal ferroviario.

TRANSFERENCIA DE SEGUNDO ORDEN :

- Identificar los procesos de homologación y certificación necesarios.
- Subcontratar en calidad de clientes los procesos de homologación y certificación asegurando la independencia del proceso de los ámbitos ferroviarios.
- Inducir a las acciones correctivas del sistema identificadas en las auditorías o provenientes de otras fuentes internas.
-

4. Aportes y Conclusiones:

El proyecto plantea la necesidad de una estructura intermedia de gestión donde la conformación de un ente normativo vinculado al

alcance ferroviario es factor primordial para que sucedan procesos especiales como los descriptos y sea factible que el gerenciamiento técnico del ferrocarril de acomode al escenario industrial moderno.



Esquema simplificado de la propuesta de estructura intermedia

El esquema muestra el rol que debe jugar el Estado y la Universidad en la conformación de la segunda parte ferroviaria, participando como instituciones intermediarias de la relación usuario proveedor ferroviario.

Potencialmente es el Estado Nacional el que debe formar entes normativos ya que resulta el comprador de activos ferroviarios (locomotoras, coches, formaciones en block) definiendo la tecnología a mantener y las normas a aplicar para asegurar la sustentabilidad del activo. Por otro el Estado debe independizar sectores de ensayos de recepción y control operativo y observar el ciclo de vida objetivo de esos activos y sus estructuras de soporte.

La Universidad como tercero independiente puede tener el rol de auditoría del conjunto, apoyado en un plan de calidad de los procesos cuyo objeto resulte el desarrollo de proveedores Nacionales de Ferropartes sustentables.

Los resultados esperados de esta intervención deben medirse en dos direcciones, por un lado el desarrollo de proveedores Nacionales que resultan ser PYMES con potencial para brindar fabricación flexible, partiendo de tener solucionado los aspectos de información e Ingeniería previos, en segundo lugar la fabricación de ferropartes sustituidas que participan en el ciclo de vida de los activos adquiridos por el Estado Nacional con la misma calidad y fiabilidad de los originales. Se logra así, en muchos casos, evitar la dependencia tecnológica que se genera al adquirir en terceros países (por ej. China) activos de mantenimiento intensivo, obteniendo las ferropartes en el mercado local, evitando los vaivenes de la economía Internacional

(especialmente referidas al tipo diferencial de cambio) y teniendo en cuenta además que el avance tecnológico es tan intenso que los ciclos de vida son cada vez más chicos en los países productores de tecnología pero no tanto en los países como el nuestro que adquieren estos bienes de capital para ciclos más amplios y por lo tanto es probable la desactualización tecnológica.

Un punto interesante del esquema de segunda parte presentado es que sus estructuras pueden utilizarse para objetos varios que comprometen la actividad ferroviaria; en el marco del trabajo de estudio de los fenómenos de segunda parte se presentó ante la Secretaría de políticas Universitarias de la Nación (SPU) el trabajo "Desarrollo de un banco de ensayos a la fatiga de bogies ferroviarios" [4] partiendo de la producción Nacional de vagones para el Belgrano Carga y la recepción de bogies Chinos, se demostró allí que no existía tecnología de ensayos para los bogies que permiten su correcta recepción, su validación y control operativo, talleres intermedios de ensayos y recepción, como los propuestos en este trabajo para la segunda parte ferroviaria, de esos procesos de diseño y control.

Finalmente la conformación de la segunda parte ferroviaria como intermediador tecnológico tiene la potencialidad de incidir sobre resultados en la temática ambiental de la relación usuario proveedor de ferropartes; como ejemplo un Proyecto de Investigación de la UTN FRA referido a rendimiento de baterías alcalinas utilizadas para iluminación y arranque estableció la existencia de un parque de disposición de 20000 vasos con placas Níquel cadmio en solución de hidróxido de Potasio que esperan en diversos lugares criterios de su disposición que no afecten el ambiente.

5. Bibliografía:

REFERENCIAS

- [1] A. Cejalvo et al. C.N.CT. España 2008.
[2] Eugenio Dattilo et al UTN FRA 2016
[3] A Sanchez, G. Clemente et al 2004
[4] Eugenio Dattilo et al SPU 2016.

Implantación de un Sistema de la Calidad según Norma IRAM 301 en un Laboratorio de Ensayos Eléctricos del ámbito Universitario

Autores

Días, Ricardo, Arrojo, Carlos D., Nastta, Hernán A., Herlein, Matías E., Scaramutti, José C. y Danessa, Franco, Laboratorios de Ensayos y Mediciones Eléctricas (LEME), Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Tel. 0221-425-0075, calle 49 y 116, La Plata, Buenos Aires, Argentina, correo: leme@ing.unlp.edu.ar.

Álvarez Martini, Carlos A., Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), Buenos Aires, Argentina, correo: alvarezmartinicarlos@gmail.com

Resumen

La Norma IRAM 301/05 (ISO/IEC 17025/05) establece requisitos generales relativos a la competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración. En este artículo se describen aspectos relacionados con el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a la citada norma, en los Laboratorios de Ensayos y Mediciones Eléctricas (LEME) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata, y su acreditación ante el Organismo Argentino de Acreditación. Inicialmente, se pone en contexto el tema, haciendo una breve reseña de los laboratorios involucrados. Más adelante, se plantean ciertas cuestiones generales sobre la implantación del Sistema, como son el por qué hacerlo, bajo qué normativa trabajar, la definición de su alcance, etc. Posteriormente, se detallan las distintas etapas del proceso (elaboración de la documentación, capacitación del personal, calibraciones, ensayos intralaboratorios e interlaboratorios, auditorías internas, acreditación). Y finalmente, se esbozan algunas conclusiones y propuestas de trabajo a futuro.

Palabras Clave: Calidad. Ensayos. Calibraciones.

1. Introducción

La presente publicación describe aspectos relacionados con el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, de acuerdo a la norma IRAM 301/05 (ISO/IEC 17025/05), en los Laboratorios de Ensayos y Mediciones Eléctricas (LEME), de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), y su acreditación ante el Organismo Argentino de Acreditación (OAA). A fin de poner en contexto lo antedicho, se hace inicialmente una breve reseña de las características de los laboratorios involucrados. El LEME se orientan a la realización de ensayos, calibraciones y actividades de investigación, desarrollo, transferencia tecnológica y extensión universitaria, en temas vinculados a sus cuatro principales áreas de interés, a saber:

- Laboratorio Eléctrico de Calibraciones.
- Laboratorio de Ensayos de Potencia.
- Laboratorio de Ensayos de Descargadores.
- Laboratorio de Aislantes Eléctricos.

El personal que desarrolla tareas en tales laboratorios está formado actualmente por nueve miembros, todos con formación técnica relacionada con el sector, dos de los cuales son becarios.

El LEME presta servicios a empresas y orga-

nismos de las esferas pública y privada, favoreciendo así un fluido contacto con el medio socio-productivo nacional e internacional y sus necesidades. En el ámbito de la extensión, se realizan prácticas de laboratorio para alumnos de carreras de ingeniería eléctrica, electromecánica y afines, de otras universidades, o de escuelas de educación técnica. Y en relación con las actividades académicas propias de la Facultad en la que se ubica, se puede decir que gran parte de las tareas que se desarrollan en sus laboratorios, redundan en una mejor formación teórico-técnico-práctica de los estudiantes de los últimos años de las carreras afines, ya sea a través de la tarea docente de integrantes del laboratorio, como por la participación de becarios en las actividades mencionadas, y el apoyo a tesis de posgrado.

2. Planteo del Problema

Yendo ahora al tema central de este artículo, quizá uno de los primeros interrogantes a responder, a la hora de pensar en la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en un laboratorio de ensayos y calibraciones del ámbito universitario, sería: ¿por qué hacerlo? En este sentido, se pueden ensayar muchas respuestas, algunas de ellas aplicables también a otros ámbitos, como serían: “para sistematizar las tareas técnicas y de gestión”, “para minimi-

zar la dependencia de determinadas personas del plantel en la realización de ciertas tareas”, “para demostrar competencia técnica en ensayos o calibraciones, y mejorar la confiabilidad de los resultados”, “para cumplir con exigencias regulatorias”, etc. Sin embargo, y en directa relación con el contexto universitario de los laboratorios en cuestión, también podrían sumarse razones académicas: la interrelación entre docentes integrantes del laboratorio y sus alumnos, y la participación de becarios en sus actividades, se podrían ver favorablemente influenciadas por un ámbito de trabajo que responda a los requerimientos de un Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a estándares consensuados internacionalmente. Vale la pena decir también, que las respuestas al interrogante citado deben ser analizadas por todo el plantel, ya que como es bien sabido, lograr el éxito en la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, requiere del compromiso a largo plazo de todos y cada uno de los responsables involucrados.

En segundo lugar, se puede mencionar la selección de la normativa a tomar como referencia. En el caso en cuestión, tratándose de laboratorios de ensayo y calibración, fue casi excluyente la elección de la norma IRAM 301/05.

Como tercer tópico, y si bien el objetivo es que el Sistema de Gestión de la Calidad abarque a todos los laboratorios del LEME, se definió un alcance específico. En este sentido, se orientó la implementación inicial hacia algunos ensayos que ya se efectuaban previamente, dejando las calibraciones fuera del alcance propiamente dicho, pero incluyéndolas como partícipes necesarias para asegurar la calidad de los resultados de las pruebas. El alcance dado al Sistema fue:

- Ensayo de Interruptores Termomagnéticos según norma ISO/IEC 60898-1/03 cortocircuito, secuencias C1, C2, D, E1 y E2.
- Ensayo de Interruptores Diferenciales según norma ISO/IE 61008-1/10 y 61009-1/03, secuencias D (verificación de la capacidad de establecimiento e interrupción residual nominal), E y F.
- Ensayo de Materiales utilizados ante Riesgo de Exposición al Arco Eléctrico según norma IRAM 3904/04.

3. Desarrollo

En el proceso de implementación se pueden individualizar las siguientes etapas:

3.1. Elaboración de la Documentación

Si bien la documentación necesaria surge de los propios requisitos de la norma IRAM 301/05, en ellos no se detallan documentos específicos, cuya definición debe ser efectuada por el propio laboratorio. Respecto de este tema, es bueno decir también que hoy es simple conseguir ejemplos de documentación desarrollada por otros laboratorios; sin embargo, si bien parte de ella puede servir como referencia, ninguna puede tomarse completamente como “receta a seguir”, sino que cada caso requiere diseñar herramientas específicas. Así, se dotó al Sistema de Gestión de un Manual de la Calidad y dos tipos de documentos, a saber: “Procedimientos Generales” e “Instructivos de Trabajo”. El primer grupo, formado por 12 documentos, está orientado a cumplimentar los requisitos básicos de la norma citada, en tanto que el segundo (12 Instructivos), corresponde al detalle de la operatoria específica en relación con cada uno de los ensayos alcanzados por el Sistema y los elementos a probar. Dentro de este último grupo también se incluyeron Instructivos referentes a calibraciones internas que se realizan en los laboratorios del LEME y al cálculo de la incertidumbre en las mediciones. Como nota adicional respecto de este punto, puede ser bueno señalar que, entre las premisas básicas contempladas para la elaboración de la documentación, estuvieron las siguientes:

- el principal recurso de la organización no son sus Procedimientos o Instructivos, sino las personas.
- la redacción de los Procedimientos Generales fue llevada a cabo principalmente por el Director Técnico y el Responsable de la Calidad, consensuando los textos con el resto de los integrantes del plantel antes de ser puestos en vigencia;
- la elaboración de los Instructivos de Trabajo estuvo a cargo de quienes realizan habitualmente los ensayos y calibraciones correspondientes, tratando de reflejar lo más fielmente posible la operatoria típica en cada caso, bajo un análisis crítico que permitiera detectar puntos a optimizar.

3.2. Capacitación del Personal

Ya desde antes y durante el período de elaboración de la documentación, se propició la capacitación del personal; en forma externa, a través de cursos específicos brindados por la UNLP y el OAA; y dentro del laboratorio, en el marco de capacitaciones internas. Vale también remarcar aquí, que existe abundante bibliografía disponible sobre el tema **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** (Martínez, M. J., y Lafitte A. M., 2003) (Grammatico, J. P. y Cuevas,

L., 2011), de suma ayuda para lograr el cometido propuesto.

3.3. Calibraciones, Ensayos Intralaboratorios e Interlaboratorios

La trazabilidad de las mediciones involucradas en los ensayos realizados en el laboratorio, juega un rol sumamente significativo a la hora de garantizar la calidad de los resultados obtenidos. Para ello, la adecuada calibración de todo el instrumental comprometido es esencial. En el caso particular del LEME, se explotó al máximo la ventaja de disponer de un laboratorio propio de calibraciones, para minimizar los requerimientos externos en este rubro. Por otra parte, y a fin de cubrir todos los requerimientos relacionados con el aseguramiento de la calidad de los ensayos, se llevaron a cabo ensayos intralaboratorio y se participó de ensayos interlaboratorios junto a otras instituciones nacionales.

3.4. Auditorías Internas

Dada la escasa experiencia de que disponía el personal del laboratorio, para la primera Auditoría Interna se solicitó la participación de un especialista externo. En esta instancia se contó con la asistencia técnica de la UNLP, a través de su "Programa de Mejora de la Gestión de la Calidad en las Unidades de Investigación, Desarrollo y Transferencia". Como era esperable, esta primera auditoría interna puso en evidencia numerosas no conformidades y observaciones sobre el Sistema, que sin duda contribuyeron a su mejoramiento, pero también permitió entender cabalmente a las auditorías como valiosas instancias de aprendizaje. A la fecha de esta publicación, ya se han realizado tres auditorías internas completas.

3.5. Acreditación

Una vez finalizada la primera auditoría interna del Sistema de la Calidad, se inició el proceso formal de Acreditación, con la presentación de la pertinente solicitud ante el OAA. Finalmente, y luego de cumplidas las etapas propias del proceso, el día 12 de octubre de 2016 le fue otorgada la Acreditación al Laboratorio (OAA, Laboratorio de Ensayos N° 239, "Ensayos de desempeño y seguridad eléctrica de interruptores termomagnéticos, interruptores diferenciales y ensayos de materiales y prendas utilizados ante Riesgo de Exposición al Arco Eléctrico").

4. Conclusiones

Entre las conclusiones que pueden recabarse a partir del análisis de todo el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad

según la norma IRAM 301/05 y de la Acreditación, se pueden mencionar como más relevantes las siguientes:

- la instauración de un Sistema de Gestión de la Calidad lleva a definir objetivos, procedimientos, documentos y recursos en general, que contribuyen no sólo a mejorar el aseguramiento de la calidad de los ensayos o calibraciones demostrando competencia técnica, sino además a ordenar el funcionamiento de la organización como un todo;
- la participación activa de todo el plantel involucrado en las diferentes etapas del proceso, enriquece su desarrollo y favorece las relaciones interpersonales;
- la elaboración de documentación concreta para las diferentes actividades que se desarrollan en el Laboratorio, contribuye a que se vuelvan más independientes de personas específicas, a minimizar ambigüedades y a delimitar responsabilidades;
- trabajar bajo un Sistema de Gestión de la Calidad es transitar un camino que siempre renueva sus objetivos en la búsqueda de una efectiva mejora continua.

En este contexto, el trabajo futuro queda fácilmente en evidencia, no solo por lo dicho en el párrafo anterior, sino por la incorporación gradual de nuevos ensayos al alcance del Sistema.

5. Bibliografía

Grammatico, J. P. y Cuevas, L., "Curso de Gestión de la Calidad en Laboratorios de Ensayo", Conicet - Madri+d, Primera Edición, enero de 2011.

ISO/IEC Standard 17025, "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories", second edition, 2005-05-15.

ISO/IEC Standard 60898-1, "Electrical accessories - Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations - Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation", edition 1.2, 2003-07.

ISO/IEC Standard 61008-1, "Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) - Part 1: General rules", edition 3.0, 2010-02.

ISO/IEC Standard 61009-1, "Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) - Part 1: General rules", edition 2.1, 2003-02.

Martínez, M. J., y Laffitte A. M., "Guía para el Desarrollo de la Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad para Laboratorios", Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, 2003.

Norma IRAM 301, "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración", cuarta edición, 2005-09-05.

Norma IRAM 3904, "Indumentaria de Protección. Requisitos y métodos de ensayo de materiales y prendas utilizados ante riesgo de exposición al arco eléctrico.", edición 1, 2004.

Experiencia en el Desarrollo e Implementación de la Documentación de un Sistema de Gestión de Calidad.

Autores:

Echeverría, María Virginia vir_echeverria@yahoo.com.ar,

(0221) 423-6663 int. 427 Secretaría de Gestión de Calidad, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata

Di Lorenzo, Cecilia Laura, cdilorenzo57@gmail.com,

(0221) 423-6663 int. 427 Secretaría de Gestión de Calidad, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata

Resumen:

El objetivo de este trabajo es describir la experiencia de la Facultad de Ciencias Veterinarias, a través de la Secretaría de Gestión de Calidad, en el desarrollo de un procedimiento documentado, basado en la ISO 9001:2008 para el manejo de los residuos patogénicos que se generan.

Objetivos:

- 1- Concientizar a cerca del manejo responsable en la eliminación de los Residuos Patogénicos.
- 2- Desarrollar e implementar un procedimiento documentado.
- 3- Establecer con el proveedor un contrato adecuado a la necesidad de la Facultad.

Para llevar a cabo esta tarea se trabajaron sobre cuatro aspectos:

- 1- Diagnóstico. Planificación
- 2- Desarrollo de la documentación.
- 3- Capacitación. Asesoramiento.
- 4- Interacción con Compras y Tesorería.

La implementación de este procedimiento dio como resultado, a través de un trabajo integrado y por procesos, el manejo seguro y responsable de estos residuos y la realización de un contrato eficiente a la "medida" de la Facultad.

Palabras claves:

Gestión. Procesos. Documentación.

Introducción y objetivos:

Hasta hace algunos años pensar en calidad o gestión de calidad era casi excluyente de la gestión privada. Este concepto ha cambiado y hoy los usuarios reclaman mejor servicio también en las organizaciones de gestión estatal.

La Secretaría de Gestión de Calidad de la Facultad de Ciencias Veterinarias fue creada en mayo de 2004 y es la única por sus características en toda la Universidad Nacional de La Plata.

Si bien desde sus inicios viene trabajando en temas de calidad, a partir del 2014, se

profundiza esta tarea, implementando algunos procedimientos basados en la Norma ISO 9001:2008. Esta norma resulta una excelente herramienta de gestión que se adecúa a cualquier organización independientemente del tamaño y características que posea; la planificación, los procesos, los recursos y la documentación que se utiliza, permite alcanzar los objetivos, mejorar los productos y servicios y satisfacer las necesidades de los clientes.

¿Cuál fue el motivo que impulsó a la Secretaría de Gestión de Calidad a profundizar el tema?

Fue el compromiso de generar un cambio en la gestión de los procesos inherentes a la Secretaría de Gestión de Calidad. Procesos con gran impacto sobre la facultad en su conjunto.

Esta necesidad de cambio se evidenciaba porque no existían datos confiables para planificar las acciones de la Secretaría de Gestión de Calidad.

En el caso particular del manejo de Residuos Patogénicos, no escapaba a esta situación. Era necesario abordar la problemática de manera integral, considerando las distintas instancias que intervenían en el proceso.

Se estableció como objetivos para esta tarea: concientizar sobre el manejo responsable en la eliminación de estos residuos, trabajar sobre un procedimiento y la documentación adecuada para nuestra Facultad y concretar un contrato acorde a nuestras necesidades.

Metodología:

Para poder implementar el cambio en la gestión de este proceso y lograr los objetivos planteados, se trabajó sobre todo el circuito de manejo de residuos patogénicos:

- 1- Desde el lugar de generación, hasta la entrega a la empresa contratada para su disposición final;
- 2- Desde la logística hasta la capacitación para su manejo seguro y responsable;
- 3- Desde los recursos económicos para ser más eficientes en el proceso y evitar las observaciones contables producto

de los desvíos de un contrato inadecuado.

Para poder llevar adelante este cometido se realizaron diferentes acciones, teniendo como referencia los lineamientos de la Norma ISO 9001:2008.

- 1- Primera etapa: Relevamiento. Diagnóstico. Planificación.

Esta tarea consistió en el relevamiento de datos a través de entrevistas y por observación directa, en diferentes áreas y temas:

- Respecto a la empresa contratada y la prestación del servicio;
- A nivel facultad, en cada uno de los servicios generadores y en Servicios Generales respecto al retiro interno;
- Otras fuentes de información (Tesorería, Contable, Compras, entre otras).

También se solicitó la documentación existente que pudieran aportar en cada una de las entrevistas.

Esta información fue analizada y se realizó un diagnóstico de situación para planificar las acciones a implementar.

- 2- Segunda etapa: Desarrollo de la documentación.

Se redactó un Procedimiento de Manejo de Residuos Patogénicos, consensado con todos los generadores y con el personal que realizaría la recolección. Se desarrolló la documentación necesaria. La toma de datos y el monitoreo permanente fueron fundamentales.

- 3- Tercera etapa: Capacitación. Asesoramiento.

Se realizaron 2 jornadas de capacitación dirigidas a todos los generadores de la Facultad y a los encargados del traslado interno:

- Taller: Prevención de riesgos: Residuos Patogénicos. Residuos Líquidos Especiales.
- Seminario sobre actualización en gestión de riesgos biológicos.

Se realizaron visitas y asesoramiento in situ en cada generador.

- 4- Cuarta etapa: Contrato.

En esta etapa se trabajó con el Departamento de Compras y con el Departamento Contable en las condiciones de contratación con la empresa proveedora del servicio de Retiro, traslado y disposición final de los Residuos Patogénicos.

Análisis y resultados

La implementación del Procedimiento de manejo de Residuos Patogénicos, procedimiento documentado basado en la ISO 9001:2008 logró resultados de mucha trascendencia para nuestra Institución. Estos son:

- 1- Se estableció las condiciones que debían cumplir las cajas de los Residuos Patogénicos para ser retiradas de los Generadores, respecto a la capacidad (para hacer un uso racional de las mismas), a los datos de identificación y a las condiciones de seguridad (interna y externas).
- 2- Se acondicionó el Depósito Transitorio de la Facultad.
- 3- Se designó a 2 responsables para realizar el circuito intra facultad, para el traslado interno desde el Núcleo Generador hasta el Depósito Transitorio. El personal fue capacitado y realizan la tarea con los EPP (Elementos de Protección Personal) correspondientes.
- 4- Se estableció 33 Núcleos Generadores, cada uno con sus responsables para la entrega de los Residuos Patogénicos para el traslado interno.
- 5- Se creó la Comisión de Seguridad e Higiene de la Facultad, con la que se trabaja activamente en estos y otros temas relacionados.
- 6- Se estableció un circuito de retiro con una frecuencia de 2/3 veces por semana, de acuerdo al volumen de generación.
- 7- Se disminuyó el uso innecesario de cajas de residuos patogénicos.
- 8- Se realiza desde la Secretaría de Gestión de Calidad el monitoreo permanente del procedimiento, con datos y registros de la generación, cada vez que se realizan los retiros internos; implementando las acciones correctivas necesarias.
- 9- Se centraliza en la Secretaría de Gestión de Calidad la documentación y los registros que proporciona la empresa encargada del retiro, traslado y disposición final. Se realiza el monitoreo y se lleva el registro de generación y los manifiestos de entrega.
- 10- Existe trazabilidad entre los residuos generados y el pago efectuado desde la Facultad. Se estableció un procedimiento con el Departamento contable para verificar la concordancia de la información y autorizar el pago.
- 11- Se interactúa con el Departamento de compras para establecer los términos del contrato anual.
- 12- Se logró establecer para el período 2016-2017 con la empresa encargada del retiro, traslado y disposición final, un contrato eficiente a la "medida" de la Facultad, producto de la documentación

existente para este proceso, evitando los costos de la no calidad.

Aportes y conclusiones

Podemos concluir que esta implementación ha sido exitosa y ha cumplido con los objetivos propuestos, superando las expectativas iniciales. Se desarrolló un proceso eficaz y eficiente, enfocado a dar respuesta a nuestros clientes y mejorando la calidad de vida de nuestra comunidad, tanto de la Facultad como de la sociedad en su conjunto, realizando una eliminación responsable de los residuos patogénicos. Somos conscientes que todavía hay un camino largo por recorrer, pero el haber implementado un procedimiento para un proceso que atraviesa a toda la Facultad, generó un cambio no sólo en

Tabla 3: Historial de desvíos del contrato x 10 kg.. Costos de la no calidad. Año 2014: sin datos. la forma de trabajo, en la actitud proactiva, sino también en acciones concretas que impactan en el desarrollo diario de las actividades Creemos haber contribuido con el cuidado de la salud, el medioambiente y con el manejo de los recursos al ser más eficientes. La incorporación en este tiempo de otros procedimientos, para otros procesos, nos indican que estamos en el camino correcto, en el camino de la mejora continua.

Bibliografía
Norma ISO: ISO 9001: 2008

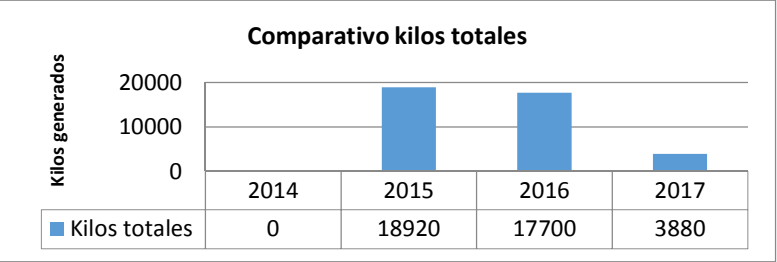


Tabla 1: Historial comparativo de eliminación de residuos patogénicos. Año 2014: sin datos.

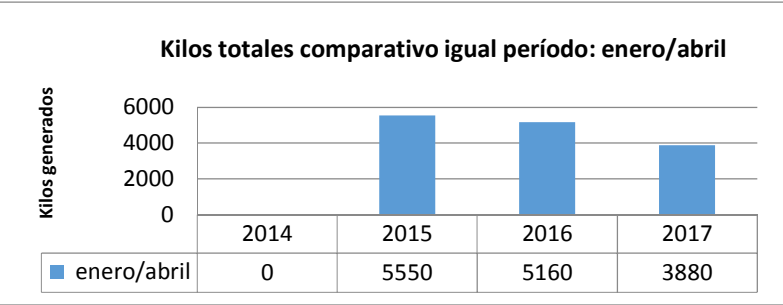
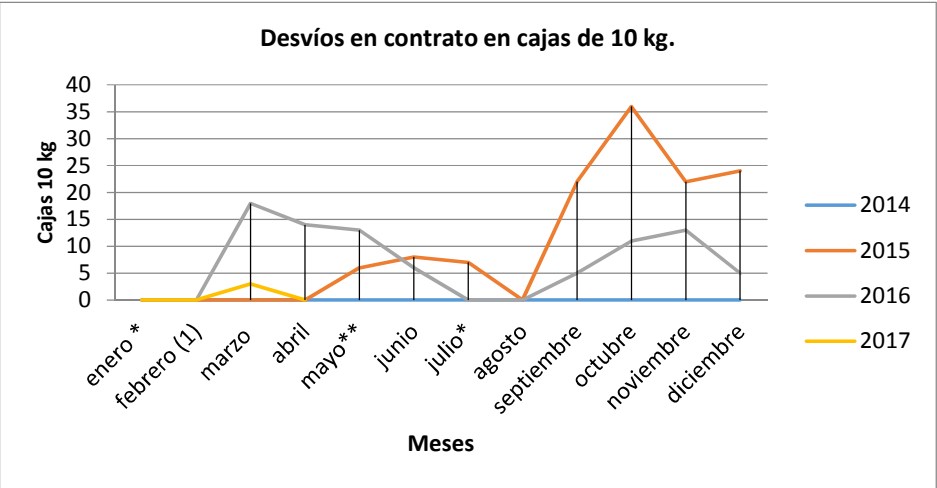


Tabla 2: Historial comparativo de eliminación de residuos patogénicos para igual período



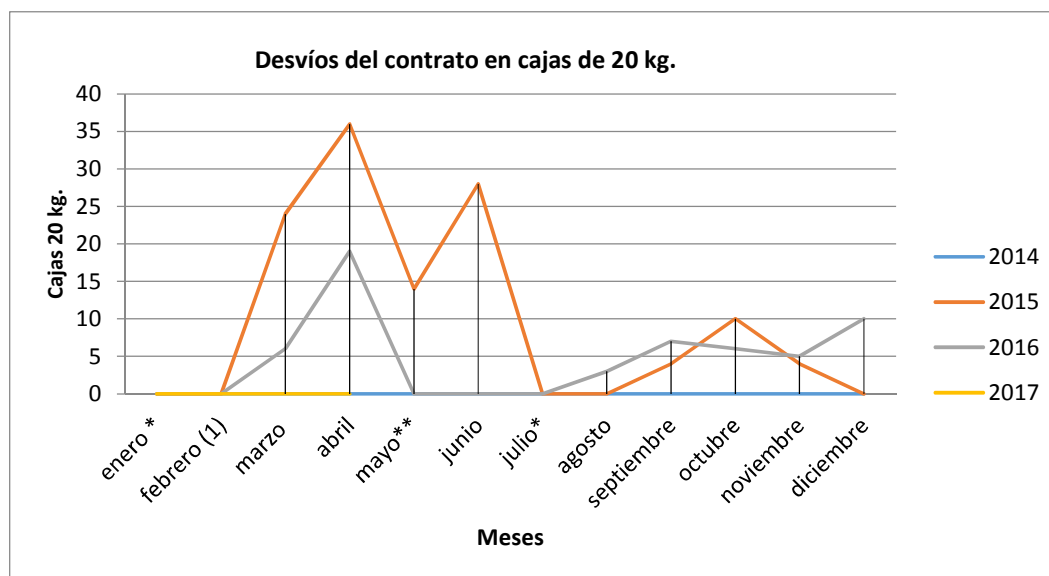


Tabla 4: Historial de desvíos del contrato x 20 kg.
Costos de la no calidad. Año 2014: sin datos.

Rompiendo el modelo: del discurso a los hechos.

Hünicken, Patricia, phunicken@uns.edu.ar. Tel 0291-4595000 interno 1124. Universidad Nacional del Sur.
Moreno, María Celeste, celeste.moreno@uns.edu.ar. Tel. 0291-4595101 interno 2074. Universidad Nacional del Sur.

Palabras claves

Auditorías – Capacitación – Implementación.

Resumen

En julio de 2015, con la creación de la Coordinación de Auditorías Internas de Calidad (CAIC) y su Comité Asesor, se puso en marcha en la Universidad Nacional del Sur (UNS), el trazado de nuevos caminos que hacen a la Calidad, respondiendo a la necesidad de la realización de auditorías internas a sus dependencias, con el objetivo de aportar valor a la institución a través de la objetividad de esas auditorías internas, la capacitación de personas que las llevarían a cabo y la formación de implementadores de nuevos Sistemas de Gestión de la Calidad según norma IRAM ISO 9001:2015.

La CAIC coordina personal docente y Nodocente que desarrolla su quehacer diario en diversas dependencias de la UNS, a las que convoca para realizar actividades en equipo, colaborando además, en su formación y desarrollo de habilidades.

Este trabajo muestra lo producido en estos dos años

Introducción y objetivos.

En 2009 la Biblioteca Central de la UNS obtiene su certificación bajo norma IRAM ISO 9001:2008 en su Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). En 2013 le sigue la Dirección General de Personal. En 2015 la Dirección de Títulos y Egresados junto a la Dirección de Control de Títulos y Certificaciones y la Dirección Administrativa de la Secretaría Académica.

Hasta ese momento, las auditorías internas eran realizadas por auditores contratados o por integrantes de la misma dependencia. Surge allí la clara necesidad de optimizar el proceso de auditorías que no sólo fuera utilizado por las dependencias ya certificadas sino que se tuviera en cuenta a las dependencias por venir, y que asegurara la objetividad y la competencia de las personas que las llevarían adelante.

El Consejo Superior Universitario mediante resolución del 15 de julio de 2015 crea la CAIC, a su Comité Asesor y designa a una coordinadora con dependencia funcional en la Secretaría General de Relaciones Institucionales y Planeamiento. Comienza allí esta nueva manera de planificación y gestión de la mejora dentro de la Universidad Nacional del Sur.

Metodología.

Año 2015: La primera tarea fue dar las herramientas mínimas de auditoría según directrices norma IRAM ISO 19011 a un grupo de personas perteneciente a las dependencias certificadas y comenzar a realizar las 10 auditorías programadas. Sobre fines de 2015 se hace convocatoria al personal docente y Nodocente de la UNS para formar parte del equipo de trabajo de la CAIC, separando la inscripción en aquellos que demuestren antecedentes de auditor y los que quieren formarse.

Año 2016: se diseña y lleva a cabo un programa de capacitación anual en la calidad para el personal de ambos claustros, teniendo como columna vertebral las normas 9000 y 9001, ambas en su versión 2015, despertando gran interés en la comunidad educativa. Se incorporan 3 personas con experiencia al grupo CAIC y se realizan las 16 auditorías internas programadas.

Año 2017: Se encuentran en formación 26 personas que aprobaron el programa de capacitación 2016. Los auditores CAIC siguen capacitándose para realizar las auditorías ya bajo norma IRAM ISO 9001:2015.

Se forma un grupo Implementador para llevar adelante las actividades de desarrollo de SGC en nuevas áreas y procesos transversales de la UNS.

Análisis y Resultados.

Las dependencias de la UNS con sistemas de gestión de la calidad bajo norma 9001 son: Biblioteca Central, certificada en 2011, Dirección General de Personal, certificada en 2013 y Dirección de Títulos y Egresados en 2015.

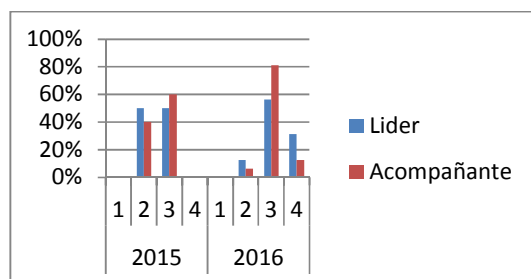
Para llevar a cabo el análisis y evaluar los resultados que se están obteniendo desde la creación de la CAIC, se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- Evaluación del desempeño a los auditores realizado por los auditados;
- Evaluación de los procesos de auditorías internas realizados por los auditados;
- Cantidad de hallazgos descriptos en los Informes de las auditorías externas respecto de las auditorías internas desde la creación de la CAIC.

• Escala de evaluación a los auditores:

- 1 Debe reforzar sus conocimientos y adquirir habilidades sin realizar actividades como auditor interno.
- 2 El auditor puede mejorar su desempeño.
- 3 Su comportamiento como auditor presenta buenos resultados, se evidencia conocimiento y compromiso con su quehacer.
- 4 El auditor puede continuar con su buen desempeño para mantener la calidad en su tarea.

	2015				2016			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Lider	0%	50%	50%	0%	0%	13%	96%	31%
Acompañante	0%	40%	60%	0%	0%	6%	81%	13%

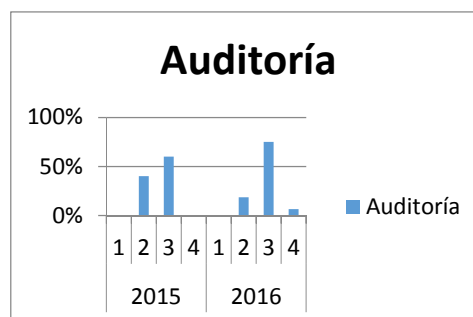


- Los auditores han mostrado su crecimiento: de “puede mejorar” como resultado del año 2015, a “buen desempeño” en el año 2016.

• Escala de evaluación a los procesos de auditorías internas:

- 1 El proceso de auditoría no cumplió las necesidades y/o expectativas de los auditados.
- 2 El proceso de auditoría debe mejorar Su desempeño en cuanto a la planificación. Los auditores deben fortalecer sus habilidades en el desempeño del rol asignado.
- 3 El proceso de auditoría presenta buenos resultados, se evidencia conocimiento del equipo.
- 4 El informe de auditoría aporta valor al proceso auditado.

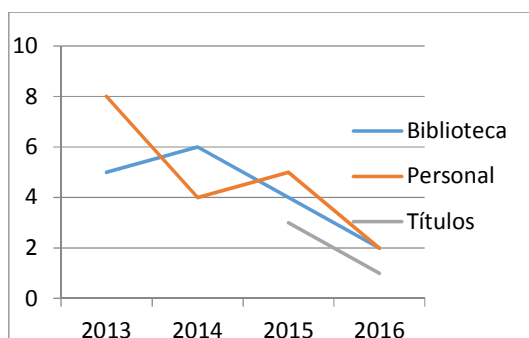
	2015				2016			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Auditoría	0%	40%	60%	0%	0%	19%	75%	6%



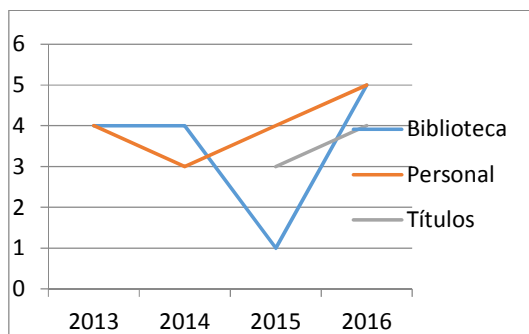
- El proceso de auditoría da sus primeros pasos en 2016 “aportando valor” a los auditados.

• Hallazgos descriptos en los Informes de auditorías Externas:

Observaciones Auditorías Externas				
Dependencia	2013	2014	2015	2016
Biblioteca	5	6	4	2
Dir. Personal	8	4	5	2
Dir. Títulos			3	1



Oportunidades de Mejora Auditorías Externas				
Dependencia	2013	2014	2015	2016
Biblioteca	4	4	1	5
Personal	4	3	4	5
Títulos			3	4



Aportes y Conclusiones.

La Universidad Nacional del Sur es una institución pública que, a través de los procesos que en ella se realizan, entrega a

Auditorías externas	BIBLIOTECA			
	AÑO			
HALLAZGOS	2013	2014	2015	2016
No conformidades	0	1	0	0
Observaciones	5	6	4	2
Oportunidades de Mejora	4	4	1	5

Auditorías externas	DIR. PERSONAL			
	AÑO			
HALLAZGOS	2013	2014	2015	2016
No conforme	0	0	0	0
Observaciones	8	4	5	2
Oportunidades de Mejora	4	3	4	5

su comunidad educativa diversos productos y servicios de características tangibles e intangibles.

La CAIC es parte central de ese engranaje: ayuda a los que marcan el rumbo en la UNS con sus auditorías internas, con la formación de personas y con la implementación en nuevos procesos de sistemas de gestión de la calidad bajo Norma IRAM ISO 9001:2015, a que esos productos y servicios sean confiables con actividades planificadas, resultados previsibles y enfocados hacia la mejora continua para satisfacer las necesidades y expectativas de sus usuarios, integrantes de la comunidad educativa o sea, de la sociedad.

Las auditorías internas comienzan lentamente a aportar valor a los auditados, los auditores están reforzando la metodología en el hacer, adquiriendo competencias y habilidades para desempeñar con mayor eficacia su tarea, los hallazgos en las auditorías externas disminuyen y han comenzado en la Universidad Nacional del Sur a visualizarse los temas inherentes a la Calidad y sus sistemas de gestión.

La CAIC está acompañando el rumbo planteado por la UNS en su Plan Estratégico, reforzando diariamente el objetivo de mejorar continuamente.

Bibliografía:

Normas IRAM ISO 9001:2015, 19011:2012

Incidencia de la Hemólisis en el Error del Dosaje en Plasma del Antichagásico Benznidazol

Autores: M. Elena Marson^{*,*}, Solange Giordano^{*}, Guido Mastrantonio^{*,*};
^{*}DtoCs.Biológicas,FCE(UNLP)/Conicet; ^{*}PlaPiMu-LaSeISic(CIC/UNLP)
^{*}emarson@biol.unlp.edu.ar

1. Resumen

El benznidazol (BZN) es el fármaco de primera elección utilizado en los tratamientos para la enfermedad de Chagas, una enfermedad de las denominadas Olvidadas. La disponibilidad de métodos validados para la cuantificación del fármaco en distintos contextos de análisis fue una de las carencias durante mucho tiempo.

Se ha desarrollado y validado un método para la cuantificación de benznidazol en plasma humano. En su aplicación se identificaron limitaciones respecto de los atributos que debieran cumplir las muestras para obtener resultados fiables.

En este trabajo se describe la evaluación sobre la incidencia del grado de hemólisis en el error asociado a la determinación de la concentración de BZN en muestras de plasma humano, según el método descripto. Por análisis ANOVA de un factor, se determinó que los errores relativos en la medida de la concentración de los distintos grados de hemólisis fueron significativos únicamente para el mayor grado de hemólisis.

Palabras clave: Benznidazol-Hemolisis-Chagas

2. Introducción

Los métodos analíticos que deben ser aplicados para el dosaje de fármacos en muestras biológicas están regulados por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnologías Médicas (ANMAT) mediante varias reglamentaciones. Los parámetros para la validación de un método bioanalítico deben evaluarse según las Disposiciones ANMAT N°2819/04 (anexo XII), N°4844/05 Y N°5040/06. Dichos parámetros incluyen: exactitud, precisión, selectividad, sensibilidad, linealidad, límite de

cuantificación, recuperación y estabilidad o robustez. Sin embargo, para aquellos fármacos que por distintas razones no sean de interés comercial, esta normativa tiene un limitado contexto de aplicación como en el caso de los fármacos destinados al tratamiento de las llamadas Enfermedades Olvidadas.

El BZN es el fármaco de primera elección utilizado en los tratamientos para la enfermedad de Chagas. Si bien fue desarrollado hace más de cuarenta años, su uso como fármaco tripanocida es de naturaleza empírica y existe escaso interés en su investigación y desarrollo por parte de la industria farmacéutica. La enfermedad de Chagas es la enfermedad infecciosa endémica de más impacto sanitario en la Argentina y es considerada emblemáticamente una de las Enfermedades Olvidadas más importantes del continente americano. Durante mucho tiempo, fue una vacancia la disponibilidad de métodos adecuadamente validados para la medición de las concentraciones del BNZ para ser aplicados a estudios clínicos, seguimiento terapéutico o distintos contextos del análisis farmacológico.

Recientemente, los autores han reportado un método desarrollado y validado para la detección y cuantificación por cromatografía de alta performance en fase líquida con detección ultravioleta (HPLC/UV) aplicable a distintas muestras y validada para el dosaje en muestras de plasma humano (Marson et al, 2013). Con este método se han desarrollado diversos estudios farmacológicos (Altcheh et al, 2014; García-Bournissen et al, 2015; Fernández et al, 2016) con el objetivo de mejorar los tratamientos actualmente existentes y avanzar en la resolución de aspectos relacionados con farmacología de la droga que continúan si ser correctamente determinados.

Durante estos estudios se identificaron limitaciones en los atributos que debieran cumplir las muestras para obtener resultados suficientemente fiables. Dichos atributos corresponden a variaciones generadas en la obtención de muestras de pacientes. Es necesario considerarlas puesto que estas variaciones son propias del contexto clínico en que se desarrollan estos estudios, de manera que deben ser

abordados para generar criterios de rechazo de muestras o protocolos que apunten específicamente a considerar dichas variaciones para el reporte final de los resultados.

3. Objetivo del estudio

Evaluar si el error relativo asociado a la medida de la concentración de BZN en muestras de plasma humano es significativamente distinto en muestras con y sin hemólisis detectable al ojo desnudo.

4. Muestras del estudio

Se obtuvieron desde un estudio de bioequivalencia dos lotes de 14 muestras tomadas en distintos tiempos luego de una única dosis fija de BZN para un total de 13 pacientes. Las muestras se clasificaron en cuatro grupos en función del grado de hemólisis que presentaron a ojo desnudo:

Grupo I: muestras sin hemólisis; N total=207

Grupo II: muestras con ligera hemólisis; N total=49

Grupo III: muestras con moderada hemólisis; N total=8

Grupo IV: muestras con abundante hemólisis; N total=7

5. Desarrollo de la evaluación

1) Se realizó test de comparación de dos medias experimentales, para evaluar la homogeneidad de la media de concentración hallada para cada grupo.

2) Se realizó test de ANOVA de un factor, para evaluar el grado de significancia de las varianzas de los errores relativos asociados a la medida de concentración. Para esto se trabajó con el error relativo promedio de cada grupo.

3) Se obtuvieron gráficos con los conjuntos de datos analizados: concentración de BZN vs Erel para cada grupo. Se presenta uno de ellos.

6. Resultados

Se seleccionan los análisis estadísticos, las fórmulas a aplicar y su desarrollo según métodos

descriptos por Miller y Miller (2002). Los datos analizados se especifican en la **Tabla 1**.

Grupo	$\overline{BNZ}$ μg/mL	SD	σ^2 BZN	$\overline{Erel}$	σ^2 $\overline{Erel}$	N
I	2,021	0,862 00	0,74 304	0,107 64	0,009 12	20 7
II	1,908	0,790 94	0,62 558	0,115 17	0,007 99	49
III	2,123	0,718 43	0,51 614	0,071 63	0,001 40	8
IV	2,291	1,061 31	1,12 638	0,223 31	0,058 00	7

Tabla 1: Parámetros de los grupos evaluados.

$\overline{BNZ}$: concentración media de BZN; SD: desviación estándar; σ^2 BZN: Varianza de $\overline{BNZ}$ para el grupo. σ^2 $\overline{Erel}$: Varianza del Error relativo medio para el grupo. N: Tamaño muestral.

Datos adicionales: $\overline{Erel}$ (intergrupos) = 0,12944; varianza (σ_1^2) (intergrupos) = 0,00428

1) Contraste de significación:

En el Test de comparación de dos medias experimentales, se compara la media muestral de cada grupo $\bar{X}$ con presencia de hemólisis (grupos II a IV) respecto del grupo sin hemólisis (grupo I). Se toma como hipótesis nula (H_0) que ambos grupos proporcionan el mismo resultado, es decir $H_0: \mu_1 = \mu_2$, siendo μ_i el valor verdadero (o aceptado) de concentración media. Se necesita probar si $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ difiere significativamente de 0. Cuando no puede probarse que las dos muestras proceden de poblaciones con desviaciones estándar iguales, se calcula el estadístico t y los grados de libertad. Se toma el criterio del programa Excel para ajustar el número que represente los grados de libertad al número entero más próximo al dato obtenido con la fórmula utilizada para dicho fin. Este análisis se describe en la **Tabla 2**.

P	Texp.	Tcrít.	GL	Evaluación
I -> II	0,87	1,64	79,7*	Acepta H_0
I -> III	0,39	1,64	70*	Acepta H_0
I -> IV	0,66	2,45	6	Acepta H_0

Tabla 2: Parámetros para el contraste de significación de medias muestrales.

T crítico: para un P de 0,10 (2 veces 0,05)

P: Prueba de contraste entre grupos

GL: Grados de libertad

Evaluación: Si Texp < Tcrítico → Se acepta H_0 ; Si Texp > Tcrítico → Se rechaza H_0

* Se toma como valor infinito

De este análisis se desprende que las concentraciones medias de BZN en las distintas poblaciones no son significativamente distintas por lo que se puede hablar de poblaciones homogéneas y es posible evaluar comparativamente los errores relativos de las distintas poblaciones.

2) Análisis de varianza de un factor (ANOVA):

Se evalúa el grado de significancia de las varianzas (σ^2) de los errores asociados a las medidas de concentración. Para esto se trabaja con los errores relativos medios de cada grupo (poblaciones).

El contraste F considera la razón de dos σ^2 muestrales, es decir, la razón de los cuadrados de las desviaciones estándar, entonces $F = \sigma_1^2 / \sigma_i^2$. Los valores σ_1, σ_i , se disponen de modo de que $F \geq 1$, donde σ_1^2 representa a la varianza poblacional intergrupos y σ_i^2 representa a la varianza poblacional intragrupo.

Para probar si es significativa la diferencia entre dos σ^2 muestrales es decir, para probar $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_i^2$. El número de grados de libertad del numerador (N) y el denominador (D) son $N_1 - 1$ y $N_2 - 2$, respectivamente.

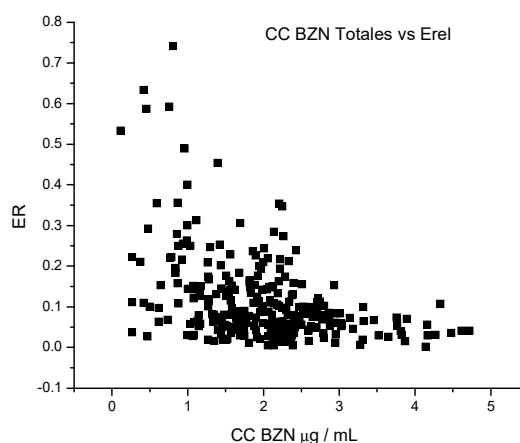
Si la hipótesis nula (H_0) es verdadera entonces la relación de las varianzas debería ser próxima a 1. Las diferencias respecto de 1 se deben a variaciones aleatorias, pero si la diferencia es demasiado grande no se podrá achacar a esta causa. Si el valor calculado F supera un cierto valor crítico (obtenido de tablas), entonces se rechaza la hipótesis nula. El análisis ANOVA se describe en la **Tabla 3**.

G	F	F crítico	$\sigma^2 \overline{\text{Erel}}$	$\overline{\text{Erel}}$	GLN
I	2,13	8,66 (20/3)	0,00912	0,1076 4	206*
II	1,86	8,66 (20/3)	0,00799	0,1151 7	47*
III	3,06	8,88 (7/3)	0,0014	0,0716 3	6
IV	13,5 5	8,94 (6/3)	0,058	0,2233 1	5

Tabla 3: ANOVA de un Factor

G: Grupo hemólisis; **F:** Factor F de σ^2 ; $\sigma^2 \overline{\text{Erel}}$: Varianza del Error relativo medio para el grupo; $\overline{\text{Erel}}$: Error relativo medio. **GLN:** Grados de libertad N (intragrupo) N-2; * se toma el máximo valor que permite la prueba. El grado de libertad intergrupo para todos los casos es de $N - 1 = 3$ dado que son 4 grupos.

Por lo tanto, se acepta la H_0 para los grupos I, II y III dado que $F_{\text{experimental}} > F_{\text{crítico}}$ y se rechaza la H_0 para el grupo IV ya que $F_{\text{experimental}} > F_{\text{crítico}}$.



3) Figura 1: Concentración de BZN vs Error relativo para cada todas las determinaciones.

7. Conclusiones

El contraste de los resultados en cada grupo supone que las poblaciones de donde se extraen las muestras son normales (esto se probó en el punto 1).

La población correspondiente al Grupo IV, definido como de abundante hemólisis, presenta errores relativos a la medida de concentración significativamente distintos que el resto de las poblaciones analizadas, debiéndose aclarar este comportamiento de la medida como parte de los atributos de la robustez del método.

En función de los objetivos de aplicación del método, debe evaluarse la necesidad del rechazo o no incorporación de una muestra del Grupo IV al protocolo de análisis.

8. Referencias

- Altcheh J., et al. PLoS Neglected Tropical Diseases **8(5)**: e2907 (2014).
 Fernández M.L., et al. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz **111(3)**:218-221 (2016).
 García-Bournissen F., et al. Archives of Disease in Childhood **100(1)**:90-94 (2015).
 Marson M.E. et al. Therapeutic Drug Monitoring **35**:522-526 (2013).
 Miller J., Miller J. Estadística y quimiometría para química analítica (4ª ed.) Ed. Pearson Educación (2002).

Energía Solar Térmica de Concentración Tecnología de Alto Valor Agregado para la Industria Nacional

Martorelli Luis C.¹, Panaroni Dario², Alvarez Martini Carlos², Corujo Leonardo², Abal Matos Mercedes¹, Mujica Mayra¹, Cervini Federico¹

¹Universidad Nacional de La Plata, ²Comisión de Investigaciones Científicas

lmoptica@yahoo.com.ar

Resumen: El moderno concepto que se aplica hoy a las Energías renovables, por la cual estas deben ser eficiente, limpias y gestionables, tiene su máximo exponente en la Energía Solar térmica de concentración. (ESTC). Desde el año 2012 La Universidad Nacional de La Plata y la Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia de Bs As a través de sus laboratorios LOCE y CEMECA vienen desarrollando varios proyectos de I+D+i en procesos de generación de energía eléctrica y calor de proceso industrial con esta tecnología. En este trabajo se muestran los estudios hechos, sus diseños experimentales, los materiales, métodos y aplicaciones en el campo de plantas solares gestionables y con alto valor agregado para el desarrollo de la industria nacional. La Plataforma Solar de Almería (PSA) Almería España, es el Centro de desarrollo tecnológico para la generación de equipos, tecnologías y referencias normativas para AENOR / ISO. Este Centro a firmado recientemente programas de capacitación y formación de RRHH con la UNLP.

Palabras claves: Plantas Solares, Ópticas de Concentración, Calor de proceso

1.0 Introducción

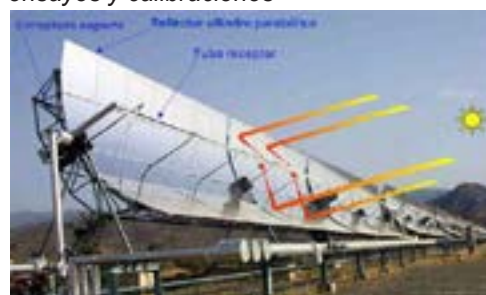
El Gobierno Nacional ha lanzado el desafío de que la capacidad instalada en Renovables para finales del año 2017, deberá ser del 8 % y para el año 2029 del 20%. Cifras poco probables de alcanzar en las condiciones actuales de lograr importación y nula participación de la industria nacional. La política actual que ha llevado a las licitaciones 2016 y 2017, Ronda 1.0 y Ronda 1.5, ha destinado del orden de 1200 Mw totales, en Energía Solar para el año 2019^[1]. A pesar de este empuje no se esta priorizando el desarrollo mancomunadamente de la Industria nacional, ni la formación académica de nuevos profesionales en estos campos. La ESTC si bien es un campo moderno de desarrollo tecnológico, la industria nacional tendría en estas tecnologías un nuevo campo de evolución, recursos humanos y aplicaciones futuras de amplio valor agregado.

2.0 Objetivos

El presente trabajo tiene como finalidad mostrar los avances que se han hecho en ESTC (UNLP-CIC), que permien actualmente evaluar y determinar los materiales apropiados, los métodos de medición, las falencias en la determinación de solarimetría directa y la evaluación y verificación de tecnología posible para el desarrollo de normas como la ISO 9806/2014 Solar Energy-Solar Thermal Collector-and Test.^[2, 3]

Esta Norma tiene como referencia la ISO 9060; *Solar energy — Specification and classification of instruments for measuring hemispherical solar*

and direct solar radiation, la ISO 9488, *Solar energy — Vocabulary* y la ISO 17025/IRAM 301, *Requisitos técnicos para los laboratorios de ensayos y calibraciones*



a 1. Colector cilíndrico parabólico

La ESTC, se divide en cuatro grandes tecnologías, basados en la óptica de concentración^[4, 5, 6] a- Sistemas de geometría cilíndrica parabólica, b- Sistemas de torre c.- Sistemas facetados de Fresnel y d- parábolas de concentración de foco puntual.



Figura 2. Torre Solar Gemasolar Sevilla 20Mw

3.0 Metodología

Los sistemas de ESTC tiene su punto fundamental en los materiales y geometrías para obtener la mejor y más fina concentración en el denominado plano focal del sistema, este puede ser lineal, o puntual [7, 8, 9, 10].

La ingeniería de diseño de una Planta solar ya sea de Torre o Canal cilíndrico parabólico, para generar 20 Mw de potencia eléctrica a través de un sistema de turbina durante 24 hs, consiste en tres premisas:

1- region de solarimetría que este dentro de los valores estables de 800 a 1000 Wm² (constante solar 1367 Wm²).

2- Un sistema de concentración óptico, que permita además seguir al Sol durante las horas del día es decir radiación directa sobre el plano de concentración.

3- Utilizar como fluido térmico un elemento que sea seguro, nulo contaminante, y que su almacenamiento pueda utilizarse en los máximos periodos de oscuridad existentes en zonas de latitudes bajas, hasta los 35°, generando energía eléctrica durante 10 hs de oscuridad. [9]

4.0 Analisis realizados

Nuestro trabajo, consiste en:

1. Buscar los más aptos diseños ópticos de cónica de revolución
2. Comparar los parámetros de reflexión y transmisión en materiales ópticos
3. Evaluar y analizar curvas térmicas en los planos tridimensionales de los prototipos construidos [2, 3]
4. Evaluar la curvatura, flexión y deformaciones de las ópticas de reflexión
5. Verificar las superficies mecánicas en las monturas de soporte.
6. Aplicar y determinar normativas [2, 3] nacionales e internacionales en la verificación de eficiencia térmica.
7. Efectuar las comparaciones de concentración térmica focal, en función de la época del año
8. Verificar la Energía de concentración en función de la solarimetría local
9. Diseñar plantas solares de pequeño porte con sistemas híbridos para generación eléctrica o calor de proceso [11, 12].
10. Capacitar y formar especialistas en la temática ESTC

5.0 Resultados

Los prototipos construidos, tres sistemas parabólicos de concentración y un cilíndrico lineal, dieron los siguientes resultados.

1. Las superficies de concentración ópticas para temperaturas superiores a 200°C deben ser de cristal reflectivo en segunda superficie.
2. La forma de los cristales debe copiar la geometría de revolución del sistema por curvatura térmica.
3. Para alta concentración se deben utilizar sistemas con seguimiento solar directo
4. El vapor sobre calentado para una turbina roda en los 200°C y 10bar [13].
5. Para la generación de Electricidad las temperaturas de concentración pueden ir desde los 150°C a 1100°C [14].
6. Con sistemas de poco diámetro 1.5m se pueden alcanzar temperaturas focales de 600° C [2, 3].
7. Para zonas de radiación solar por debajo de la media anual de 800Wm², es conveniente utilizar sistemas híbridos, de Cilindros Solares Biomasa (UNLP-CIC)



Figura 3. Prototipo de Concentrador Óptico con motor Stirling Area colectora 12 m² - 5 Kw.

8- Valores nulos de Solarimetría directa en el territorio nacional y pocas áreas cubiertas con radiación global

9- Ambos sistemas, tanto las centrales de torre como los sistemas de cilindros parabólicos pueden adecuarse a plantas solares híbridas.

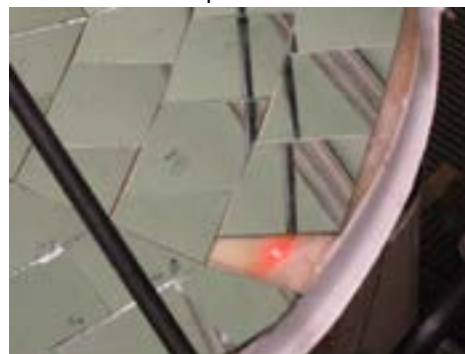


Figura 4. centrado laser de sistemas opticos concenricos UNLP-CIC.

6.0 Conclusiones

La Primera Planta Solar de Torre de 20 MW, Gemasolar en Sevilla España desde 2012,, entrega vapor sobrecalentado por proceso de concentración solar, generando calor térmico durante 24 hs por sales fundidas.

La República Argentina cuenta con enorme radiación solar en 6 provincias de la zona de Cuyo y del NOA, y con 5 más para la combinación con sistemas híbridos utilizados para la generación de calor de proceso industrial una Planta de generación de 20 Mw de Energía Eléctrica puede ser hoy perfectamente diseñada, desarrollada y construida en un 80% con la Industria nacional. Estas plantas además permitirá descentralizar los actuales polos económicos, industriales y poblacionales creando nuevas economías regionales hasta 1500 Km de la Planta Solar propiamente dicha Como ejemplo detallamos el diseño básico de una Planta Solar para 20 Mw (20.000 habitantes)

- a- Un campo de aproximadamente 350 hectáreas
- b- 250.000 m² de cristal reflectivo en segunda superficie
- c- 320 Km de caños acerados de transporte de fluido térmico
- d- 30.000 Tn de Sales frías (única vez)
- e- 1000 Tn de hierros acerados para soportes
- f- 100 bombas de empuje
- g- Dos tanques de 3000 m³ para sales frías y calientes
- h- Turbina de 20 Mw con vapor sobrecalentado
- i- 2000 personas para el montaje y 400 para su funcionamiento y mantención. De orden de 40 Industrias en obra
- j- Trabajos sistemáticos: limpieza de los cristales, control del seguimiento solar, control de presión y Temperaturas en las cañeras del fluido. Turbina y generación en horas nocturnas
- k- Tiempo de vida útil, del orden de 30 años.
- l- Contaminación nula
- m- Aplicación y verificación de normas en la industria, y en los laboratorios de calibraciones y ensayos bajo ISO 17025/IRAM301 en ópticas, térmicos, eléctricos, vapor y químicos Seguridad industrial e Ingeniería de Diseño

7.0 Bibliografía

- [1] Energía Argentina S.A, Enarsa.
- [2] Martorelli, L. et al. (2013). *Sistemas de Concentradores Ópticos para Energía Solar Evaluaciones Térmicas en Focos Calóricos Tridimensionales*. XXXVIII Jornadas IRAM Universidades.
- [3] Martorelli, L. et al. (2012.) *Análisis y Evaluación de Variables Ópticas en el Desarrollo de Concentradores Solares Ópticos para la Generación de Energía Eléctrica*. XXXVI Jornadas IRAM Universidades.
- [4] *Las Centrales Eléctricas de Colectores Cilíndricos Parabólicos*. Andasol. Documento Solar Millenium de Andasol. España. 2011.
- [5] *Energía Solar Termoeléctrica. Pasos firmes contra el cambio climático*. Documento Greenpace. 2009.
- [6] William B. Stine, Richard B. Diver. *A Compendium of Solar Dish/Stirling Technology*. California State Polytechnic University 1994.
- [7] *EuroDish – Stirling System Description*. Schlaich PS Almería 2003
- [8] Dr. Manuel Romero Álvarez. *ENERGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA*. Plataforma Solar de Almería. 2006.
- [9] Winston R And Enoch J M Spie 1990 *Some Basic Ideas In Concentrators Optics*
- [10] Jorge Lozada San José. *Análisis de un sistema de Disco parabólico con motor Stirling*. Tesina Universidad Carlos III de Madrid. Ingeniería Industrial 2009.
- [11] Jorge Quinteros Grijalva, “*Estudio teórico y experimental de colector solar parabólico para generación de energía eléctrica*”, 2008. Chile.
- [12] Ing. Eduardo Venegas Reyes. “*Sistema para generación y almacenamiento de calor de proceso mediante un concentrador solar de foco puntual*”. 2008. México.
- [13] Dr. Manuel Romero Álvarez (2006). *Energía Solar Termoeléctrica*. Plataforma Solar de Almería.
- [14] José E. Ruelas Ruiz, Nicolás Velázquez Limónb, Ricardo Beltrán Chacónc. “*Diseño de un Concentrador Solar Acoplado a un Motor Stirling Fijo*”. 2011. México

Evaluación De Estufas De Cultivo Para La Caracterización Instrumental En El Laboratorio De Microbiología De La Universidad Nacional de Luján

Mazieres, J.¹; Duverne, L.¹; Formoso, M.J.¹; López, O.C.F.¹

¹Departamento de Tecnología. Universidad Nacional de Luján (UNLu), Casilla de Correo 221, (B6700ZBA)-Luján, Argentina - (microali@unlu.edu.ar)

Resumen

El laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional de Luján ha comenzado con la implementación de la Norma ISO/IEC 17025. De acuerdo al requisito técnico 5.5.2, la caracterización de las estufas de cultivo es fundamental para la confiabilidad de los resultados. Se diseñó un procedimiento sistemático para la evaluación de las estufas y su análisis para verificar su adecuación a las necesidades del ensayo. Se aplicó el procedimiento a una estufa y se obtuvo la distribución del calor interna, los promedios de temperatura y las variabilidades propias de este equipo de trabajo. A partir de estos datos se corrigieron los parámetros obtenidos y se volvió a verificar resultando un equipo óptimo para el cultivo de microorganismos en el rango de temperatura comprendido entre 41 y 43° C. Como conclusión final, se obtuvo un procedimiento sistemático para la verificación de las estufas de cultivo que permite tener mayor confiabilidad en los resultados de ensayos microbiológicos.

Palabras claves: caracterización, estufa de cultivo, microbiología.

1. Introducción

El laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional de Luján es miembro del grupo de implementación de los requisitos de la Norma IRAM 301 (ISO/IEC 17025) activo desde comienzos del año 2016. Dicho grupo tiene como objetivo implementar los requisitos de la norma mencionada para optimizar los resultados de los ensayos realizados por cada uno de los laboratorios miembros y mejorar la competencia técnica.

Dentro de este marco, se evaluaron los requisitos técnicos y se seleccionó el requisito 5.5.2, que indica: *“5.5.2 Los equipos y su software utilizado para los ensayos, las calibraciones y el muestreo deben permitir lograr la exactitud requerida y deben cumplir con las especificaciones pertinentes para los ensayos o las*

calibraciones concernientes. Se deben establecer programas de calibración para las magnitudes o los valores esenciales de los instrumentos cuando dichas propiedades afecten significativamente a los resultados. Antes de poner en servicio un equipo (incluido el utilizado para el muestreo) se lo debe calibrar o verificar con el fin de asegurar que responde a las exigencias especificadas del laboratorio y cumple las especificaciones normalizadas pertinentes. El equipo debe ser verificado o calibrado antes de su uso (véase 5.6)”. Este requisito presenta dos aristas importantes, una es la necesidad de calibrar o verificar el equipamiento y la otra es que dicho equipamiento cumpla con la exactitud que necesita el ensayo.

La incertidumbre de los ensayos realizados en los laboratorios de Microbiología puede verse afectada por diferentes fuentes cómo pueden ser la preparación de medios de

cultivo, la manipulación de la muestra, las lecturas realizadas por el operador y la homogeneidad del calor en las estufas de cultivo, entre otros. Las estufas de cultivo son equipos fundamentales en los ensayos de microbiología y deben mantenerse bajo control para emitir resultados confiables. Para cumplir con este objetivo, se deben conocer las fluctuaciones térmicas en diferentes condiciones de trabajo y en diferentes posiciones dentro del mismo equipo, en particular si el equipo presenta dimensiones considerables.

Considerando el requisito 5.5.2 y aplicado a las estufas de cultivo, se busca caracterizar cada una de las estufas del laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Universidad Nacional de Luján y sistematizar su control y verificación dentro de un procedimiento documentado. Por otro lado se plantea la necesidad de generar una ficha de caracterización de cada estufa como forma de establecer las especificaciones del equipo y realizar el seguimiento de las actividades de mantenimiento a modo de historial.

2. Metodología

Se trabajó sobre una de las estufas de cultivo, con las siguientes características:

- Estufa de cultivo SAN-JOR, modelo SL30CDB, dimensiones interiores: alto 40cm, ancho y profundidad 30cm, capacidad 36 litros, una puerta externa, una puerta de vidrio interna, con controlador HIGH PRECISION PID AUTOTUNING SR-4510, seteo digital con resolución de 0.1°C , seteada para ensayos que requieren temperaturas entre $41 - 43^{\circ}\text{C}$, con sensibilidad $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

Para la medición de la temperatura se utilizó un mini DATA LOGGER Testo 174T, serie 36883880, rango de temperatura -30 a 70°C , el cuál fue programado para realizar mediciones de temperatura cada 15 minutos durante la duración del ensayo.

Debido a la ausencia de un procedimiento sistemático para la verificación de la temperatura de la estufa en diferentes sitios dentro del equipo, se estableció un método arbitrario que responde al siguiente esquema:



Figura N° 1: Esquema de verificación

Para cada bandeja, las mediciones se realizan durante 24 horas en cada una de las posiciones numeradas y al finalizar la última medición se analizan los datos de estabilidad térmica como un todo y por cada posición. Por otro lado se evalúan las mediciones en forma continua, durante y fuera de los horarios de trabajo del laboratorio.

Para el análisis de datos se utilizó el TESTO COMSOFT BASIC, versión 5.0.

3. Análisis y Resultados

Los resultados obtenidos posteriores a una verificación previa donde el mínimo no se encontraba dentro del rango establecido ($41-43^{\circ}\text{C}$), se realizó un ajuste y se volvió a realizar el procedimiento de verificación. Los resultados obtenidos se muestran en las figuras 2 y 3.

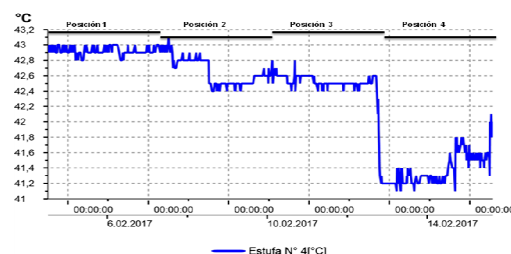


Figura N° 2: Evolución térmica de la bandeja superior, T° promedio: 42.37°C , T° Min.: 41.10°C , T° Max.: 43.10°C . Todos los datos fueron considerados.

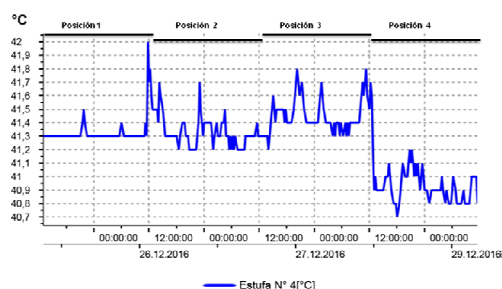


Figura N°3: Evolución térmica de la bandeja inferior, T°promedio: 41.26°C, T°Min.: 40.7°C, T°Máx.: 42.0

Se evaluaron las mediciones relacionadas con las ocho posiciones donde se colocó el data logger y no se encontraron diferencias significativas, salvo en la posición 4 de la bandeja inferior donde algunos registros se encuentran unas décimas debajo de 41°C. No se consideró conveniente aumentar la temperatura de la estufa ya que el valor máximo en la bandeja superior se encuentra en el límite máximo del rango establecido. Se concluye que la distribución térmica en ambas bandejas es homogénea no encontrándose áreas donde la temperatura se encuentre fuera del rango especificado y que pudiera afectar el resultado de los ensayos.

La ficha de caracterización de la estufa de cultivo incluye la siguiente información:

- Código del equipo.
- Ubicación del equipo.
- Características del equipo y controlador.
- Dimensiones del equipo.
- Temperatura de operación.
- Código de termómetro de control.
- Esquema de áreas habilitadas/inhabilitadas para la colocación de muestras.
- Fecha de mantenimiento
- Tarea de mantenimiento realizado
- Responsable del mantenimiento
- Versión y revisión
- Responsable de la ficha.

4. Aportes y Conclusiones

La sistematización de la verificación de las estufas permite tener bajo control un equipo fundamental para los ensayos microbiológicos como las estufas de cultivo. Por otro lado, la metodología documentada en un procedimiento soporta el trabajo realizado en el tiempo independizando a la verificación de la persona y trasladando la metodología a otros equipos.

La verificación periódica de las estufas de cultivo es un requisito básico para asegurar la calidad de los resultados y para poder tomar medidas ante desvíos tanto en forma preventiva como correctiva.

Los resultados de los ensayos microbiológicos pueden estar relacionados a cuestiones de salud pública, por lo tanto tener confiabilidad sobre ellos es importante a la hora de tomar decisiones tanto en el ámbito privado como público.

5. Bibliografía.

ISO 7218: 2007, Microbiology of foods and animal feeding stuff-General requirements and guidance for microbiological examinations.

CEI 60068-3-5:2001-Ensayos ambientales. Parte 3-5: Documentación de acompañamiento y guía. Confirmación de las prestaciones de las cámaras de ensayo de temperatura.

ISO/IEC 17025:2005 - Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración.

ISO 10012:2003 – Measurement management systems- Requirements for measurement processes and measuring equipment

“Gestión Sustentable de Emprendimientos Hoteleros en Villa de Merlo”

Autor: Lic. Solis, Evangelina Paula
E-mail: evangelina_solis@yahoo.com.ar
Cel: (02664) 500 149
Facultad de Turismo y Urbanismo
Universidad Nacional de San Luis

Resumen

El presente proyecto de investigación pretende conocer y analizar la situación actual de los hoteles de Villa de Merlo en relación a la Gestión Sustentable de recursos.

Para ello se realizará un diagnóstico a los dos hoteles en estudio, se analizará también el interés demostrado por los gerentes de los establecimientos, para lograr que la gestión de su empresa se oriente al cuidado y conservación del medio ambiente.

La integración en la gestión hotelera de criterios de ecoeficiencia y calidad ambiental es, sin lugar a dudas, uno de los aspectos claves en el camino hacia un modelo turístico sustentable en su dimensión económica, social y ambiental.

Los hoteles no pueden ser ajenos a la creciente concientización sobre el cuidado ambiental, a las exigencias de calidad, en el que la actividad turística sea respetuosa con la preservación de los recursos naturales, en un entorno limpio y saludable.

Palabras Claves:

Calidad, Sustentabilidad, Hoteles

Introducción

Turismo y desarrollo sustentable

En los últimos años, la preocupación por los problemas medioambientales ha conducido a considerar la idea de generar actividades económicas sustentables.

El concepto de desarrollo sustentable hace referencia a la capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin poner en riesgo la capacidad de generaciones futuras y así satisfacer sus propias necesidades. Esta idea resulta un tanto difícil para trasladarla a la realidad productiva de algunos países, pero hay directrices básicas que se deberían tener en cuenta.

El desarrollo sustentable surge por la necesidad del ser humano de explotar los recursos naturales para su desarrollo, en una forma racional que garantice la calidad ambiental de los ecosistemas. El afán del hombre moderno por alterar el medio ambiente a su conveniencia puede introducir daños irreversibles a los ecosistemas afectando la calidad ambiental y de vida.

El desarrollo sostenible es el propósito que se ha impuesto la sociedad moderna para conciliar los intereses de crecimiento económico con mejores condiciones de vida. En 1987 la Comisión Brundtland, creada por las Naciones Unidas, establece el concepto de desarrollo sostenible como la base de un enfoque integrador de la política económica de las próximas décadas. A partir de entonces el interés social por la protección del medio ambiente ha encontrado un espacio común con las necesidades de crecimiento económico, dando lugar a cambios significativos en las variables que determinan el entorno empresarial en los países desarrollados.

Después de la Comisión Brundtland el otro hecho histórico que significó un impulso al proceso de integración entre la protección del medio ambiente y el desarrollo de actividades productivas fue la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992. Como consecuencia inmediata de dicha cumbre se produjo un documento que recogía todas las actividades que debían realizarse con el propósito de reconvertir los procesos que ocasionaban un impacto negativo en el medio ambiente.

Dicho documento identificó el turismo como una de las únicas industrias que pueden hacer una contribución positiva para conseguir un planeta más saludable. Su potencial radica en los incentivos económicos que crea para proteger recursos con poco o ningún otro valor financiero, tales como especies únicas de animales, áreas naturales y monumentos culturales.

Objetivos General:

- Realizar una propuesta de gestión sustentable para hoteles 3, 4 y 5 estrellas de la ciudad de Villa de Merlo, con la finalidad de proponer alternativas para su óptimo manejo, contribuyendo así al logro de un desarrollo sustentable con la adopción de buenas prácticas ambientales.

Objetivos Específicos:

- Recopilar antecedentes y datos que proporcionen información respecto al tema de eco gestión y sus aplicaciones en el contexto de la industria hotelera.
- Generar un diagnóstico de la gestión realizada en hoteles 3,4 y 5 estrellas de Villa de Merlo, respecto a medidas relacionadas con la eco gestión.
- Determinar puntos críticos donde es factible realizar con mayor urgencia esta gestión orientada al cuidado del medio ambiente.
- Dar a conocer diferentes alternativas de manejo que son utilizadas en la eco gestión, como es el caso de sistemas de gestión ambiental
- Proponer un conjunto de medidas y buenas prácticas orientadas hacia la Gestión Sustentable de los hoteles en estudio.

Metodología

La metodología empleada constituye un desarrollo exploratorio descriptivo, de tipo cualitativo, para lo cual se emplearán diferentes herramientas para la obtención de datos, determinación del universo, realización del muestreo y guía de observación. En el tipo de diseño exploratorio, lo que se busca es un conocimiento inicial sobre un problema que es nuevo o que está poco investigado (Hernández

Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio, 2006).

Para llevar a cabo el presente proyecto de Investigación, se utilizará la siguiente metodología:

a) Trabajo en equipo:

- Revisión Bibliográfica.
- Revisión de sitios web relacionados con el tema de estudio
- Elaboración de Instrumentos para la recolección de datos
- Análisis de la información

b) Trabajo de Campo:

- Relevamiento de los hoteles en estudio
- Aplicación de una entrevista en profundidad dirigida a gerentes, administradores o propietarios de los emprendimientos hoteleros

Análisis y Resultados:

- La investigación busca alcanzar los resultados propuestos en los objetivos específicos.
- Promover la adopción de políticas y estrategias de gestión ambiental destinadas a reducir el impacto de los hoteles y favorecer su avance hacia la sustentabilidad.
- Dar a conocer recomendaciones, acciones y otras herramientas disponibles para mejorar la ecoeficiencia en el uso de los recursos y facilitar la implantación de modelos de gestión ambiental y ecoetiquetas en los establecimientos hoteleros.

Aportes y Conclusiones:

Formación

Teniendo en cuenta que el proyecto cuenta con la colaboración de docentes de diversas disciplinas, que tienen relación directa con las actividades previstas y que los alumnos que participarán en el proyecto, desarrollarán todas las actividades previstas: búsqueda y recolección de información, estadísticas, tabulación de la información, análisis de los

resultados y formulación de conclusiones. El proceso de formación de recursos humanos, permitirá el desarrollo de los alumnos y graduados participantes, a nivel personal y profesional.

Transferencia

Los resultados se harán públicos a través de la publicación científica, se buscará la vinculación con el sector público (municipal y provincial) para difundir y dar a conocer los resultados de la investigación. También se presentará una propuesta de desarrollo de Eco etiquetas para la identificación de aquellos establecimientos Hoteleros de Villa de Merlo que implementen y gestionen de manera sustentable sus establecimientos, un sello de calidad y con el sector privado para posibilitar la implementación de Gestión Sustentable de recursos y el desarrollo de Buenas Prácticas.

- Iniciativa de Tour Operadores para el Desarrollo de un Turismo Sustentable <http://www.toinitiative.org>
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación <http://www.iram.org.ar>
- Responsable Hoteles <http://www.responsiblehotels.travel>
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación <http://www.medioambiente.gov.ar>
- Secretaría de Turismo de la Nación <http://www.turismo.gov.ar>

Bibliografía:

- Guía de Recomendaciones Ambientales. *Secretaría de Turismo. Buenos Aires, 2007.*
- Guía práctica para la gestión medioambiental en hoteles. *Comunidad de Madrid, 2006.*
- Manual de Buenas Prácticas Ambientales para el sector del turismo en los espacios naturales de Castilla y León. *Fundación del Patrimonio Natural de Castilla y León. 2006.*
- Manual de Hotelería Sustentable: "Ecoeficiencia y buenas prácticas ambientales en la gestión hotelera" AHT
- Viñals Blasco, Maria José "Turismo en Espacios Naturales y Rurales" Universidad Politécnica de Valencia (2000)

Referencias en Internet

- Asociación de Hoteles de Turismo de la República Argentina (AHT) <http://www.ahtra.com.ar>
- Environmentally Friendly Hotels <http://www.environmentallyfriendlyhotels.com>
- GreenLodging <http://www.greenlodgingnews.com>
- Iniciativa Ambiental de Hoteles Internacionales <http://www.ihei.org>

Optimización de Ensayo mediante la Aplicación de Requisitos de la Norma ISO/IEC 17025 en Laboratorio Universitario

Vaca, Carlos Mariano, cvaca@ing.unrc.edu.ar, 03584676256, Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Río Cuarto.

Monge, Juan Bernardo, jmonge@ing.unrc.edu.ar, 03584676256, Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Río Cuarto.

Los laboratorios universitarios que realizan actividades de ensayos como servicios a terceros para verificar el cumplimiento de requisitos establecidos, necesitan demostrar la confiabilidad de sus resultados. El objetivo de este trabajo aun en ejecución, es optimizar a través del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 17025, la realización de un ensayo de análisis modal realizado por un laboratorio universitario. Tres ejes fundamentales de la norma son aplicados, la determinación de la incertidumbre de la medición, la validación del método utilizado y el aseguramiento de la calidad de los resultados. Como resultado se obtienen, procedimientos y registros técnicos. Además se logra un esquema normalizado de trabajo con fuerte influencia en la cultura de la calidad, que puede replicarse en el futuro hacia otros ensayos que desarrolla el laboratorio.

Palabras claves: Calidad, laboratorio universitario, ISO 17025.

Introducción

En los últimos años se observa un crecimiento en la cantidad de acreditaciones de laboratorios de ensayo y calibración según ISO/IEC 17025 – IRAM 301. En este sentido, algunos autores destacan la especificidad de esta norma en cuanto a que su acreditación implica la evaluación de no sólo el sistema de calidad del laboratorio sino también su competencia técnica (Urbach, E. et al. 2013).

De acuerdo a (Lunca, E. et al, 2009) esta norma direcciona al laboratorio de ensayos a asegurar la calidad de los resultados a través de validar y verificar los equipos de ensayo y los métodos de ensayo, considerando incorporar la incertidumbre al procedimiento de ensayo y en la expresión de los resultados en los informes.

En tanto que (Rossi, G. et al, 2002) sostiene que las universidades están involucradas en un proceso que debería asegurar la difusión de la cultura de la medición, incluyendo su relación con la normalización.

En el ámbito universitario (Rodima, A. 2005) considera que la implementación de un sistema de calidad compatible con ISO 17025 en una

universidad es completamente alcanzable y da un significativo valor agregado a la universidad.

El presente trabajo muestra los avances logrados en la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO/IEC 17025 – IRAM 301 en un laboratorio universitario que realiza ensayos de vibraciones¹. El enfoque se realiza en torno a tres ejes fundamentales de la parte técnica de la norma, la determinación de la incertidumbre de la medición, la validación del método utilizado y el aseguramiento de la calidad de los resultados. También son analizados y desarrollados aquellos requisitos del sistema de gestión indispensables para la adecuación y mejora del ensayo.

Objetivos

El objetivo principal se centra en la optimización de un ensayo de análisis modal aplicado a neumáticos de automotores con fines de

¹ Laboratorio del Grupo de Acústica y Vibraciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

investigación, aplicando las normas de calidad internacionales.

Metodología

La aplicación de los requisitos de la norma ISO 17025 implica el conocimiento profundo del ensayo. Para ello, es necesario el estudio la documentación existente, la norma de referencia, trabajos presentados en congresos, equipos necesarios, manuales de operación, experiencia de los operadores.

La norma del ensayo de análisis modal de neumáticos radiales es la SAE J2710 (SAE International, 2012). La norma describe los métodos de ensayo para medir e identificar las frecuencias naturales para los modos de orden más bajo de un neumático radial inflado en dos condiciones, descargado y cargado contra una superficie plana.

El ensayo objeto de análisis y optimización es aquel denominado Modo de Traslación Radial. El neumático es impactado en la dirección radial y el acelerómetro es ubicado en la línea central del neumático y su eje de sensibilidad está orientado en la dirección radial. La frecuencia natural del modo de traslación radial es determinada por observación de la frecuencia en la cual ocurre el primer pico en la Función de Respuesta en Frecuencia medida.



Figura 1. Configuración del ensayo según SAE J2710

La estimación de la incertidumbre de la medición es un aspecto importante en la realización de un ensayo ya que brinda alguna indicación cuantitativa de la calidad del resultado.

Para esta etapa, se identifican todos los componentes de la incertidumbre, el estado de calibración de todos los equipos e instrumentos de medición a utilizar en el ensayo, las condiciones ambientales, el procedimiento de

medición y las habilidades del operador. Para la estimación de la incertidumbre de la medición se seguirá la "Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición" (GUM) (Joint Committee for Guides in Metrology, JCGM, 2008).

La utilización de un determinado método de ensayo requiere su validación. En esta etapa se verificará la adecuación del método al uso previsto. Se realizará la comparación de los resultados obtenidos con otros métodos y publicaciones científicas. Se investigará la posibilidad de realizar ensayos interlaboratorios.

Análisis y Resultados

Del análisis del método de ensayo resulta la elaboración de un procedimiento para la ejecución del ensayo en el que se reflejan todas las actividades que lleva a cabo el personal del laboratorio. Estas incluyen responsabilidades, equipamiento, muestreo, preparación del neumático, setup del ensayo, determinación del resultado e informe del resultado.

En relación a la calidad del resultado de la medición, la norma ISO 17025 establece la necesidad de estimar la incertidumbre de la medición. El estándar indica que se deben tener en cuenta todos los componentes de la incertidumbre que sean de importancia en la situación dada, utilizando métodos apropiados.

Por lo tanto, se realiza una identificación de las principales fuentes de incertidumbre, para su estimación. En un diagrama de Ishikawa se plantean las fuentes de incertidumbre encontradas luego del análisis del método. De las mismas se comienza a estudiar las influencias que se considera afectan en mayor medida el resultado del ensayo. En particular las relacionadas con el método, entre ellas las técnicas de montaje del acelerómetro, la localización del mismo en el neumático, y la orientación –cuánto se aleja de la dirección radial. El soporte del objeto de ensayo, que permite acercarse a la condición libre-libre, se estudia considerando diferentes posibilidades de suspender el objeto. Otro aspecto a analizar es la influencia de la presión de inflado del neumático a ensayar en condición de vacío (sin carga aplicada). Aquellos aspectos relacionados con los instrumentos son tenidos en cuenta a través de considerar la calibración de los sensores, la resolución de los mismos y la validación del software utilizado para el procesamiento de datos. La realización de un ensayo requiere que el personal que los ejecuta

esté calificado sobre la base de conocimientos, dados por la educación, la formación y la capacitación así como de experiencia apropiada. No obstante, también es necesario que el personal cuente con habilidades demostradas para llevar adelante actividades específicas del ensayo. En particular, el ensayo modal de neumáticos de automotores requiere de la habilidad del operador en cuanto a la aplicación de una fuerza impulso adecuada, a través de la utilización de un martillo modal.

La posición del impacto y la orientación relativa a la normal de la superficie pueden diferir de un impacto a otro. La intensidad del impacto es tenida en cuenta en el proceso de medición de la fuerza y la respuesta. Se deben evitar los múltiples impactos y rebotes del martillo.

Por tanto, la influencia del operador es tenida en cuenta a través de la calificación de los mismos. En relación a esto, se elaboró un procedimiento que contiene las curvas de impacto y de respuesta con las características mínimas requeridas para la realización correcta del ensayo. También se incluyen las pautas y consideraciones para realizar la evaluación, los registros de los resultados y la determinación de la competencia lograda por el operador.

En relación a la condición libre-libre, se estudió la mejor estructura soporte para lograrla. La condición libre-libre de soporte del objeto es, en teoría, un tipo de soporte en el cual el objeto de ensayo no se encuentra sujeto al suelo, en ninguna de sus coordenadas y se encuentra suspendido en el espacio. El soporte es considerado libre, si la frecuencia natural más alta de los modos de cuerpo rígido es menor al 10% del valor de la frecuencia natural de deformación más baja (Bilosová, A. 2011), (Carne T. y Dohrmann, C. 1997). Si se cumple con tal condición se desprecia la influencia del soporte. Se diseñó y construyó la estructura que se muestra y que cumple con las condiciones descriptas.



Figura 2. Estructura soporte del ítem de ensayo

Aportes y conclusiones

La normalización realiza un significativo aporte en relación a la calidad de la ejecución de ensayos y la generación de resultados confiables. La utilización de métodos de ensayo normalizados asegura en cierta forma que se utiliza un procedimiento conocido y aceptado por aquellos sectores involucrados y de reconocida experiencia. Además la aplicación de normas de gestión de calidad brinda un aporte fundamental para demostrar la competencia técnica de un laboratorio para realizar un ensayo y dar confiabilidad a los usuarios que hacen uso de sus resultados. En particular, un laboratorio universitario de ensayos que provee resultados para realizar investigaciones sobre los modelos de generación de ruido en neumáticos.

Si bien la experiencia no está concluida, consideramos valorable lo transcurrido y desarrollado.

Bibliografía

- Bilosová, A. 2011. Modal Testing, Investments in Education Development.
- Carne T. y Dohrmann, C. 1997. «Support conditions, their effects on measured modal parameters,» de Fifth International Congress on Sound and Vibration, Adelaide, South Australia.
- Joint Committee for Guides in Metrology, JCGM, 2008. 100:2008. GUM 1995 con ligeras correcciones. Evaluación de datos de medición. Guía para la Expresión de la incertidumbre de medida, Centro Español de Metrología.
- Lunca, E. et al, 2009. "EMC Testing Education According to the ISO/IEC 17025 quality system requirements", Mediamira Science Publisher, Acta Electrotehnica, Volume 50, Number 3.
- Rodima, A. 2005. "ISO 17025 quality system in a university Environment", Springer-Verlag, Accred Qual Assur., 10: 369–372.
- Rossi, G. et al, 2002. "Measurement growth in a total quality perspective". Elsevier Science Ltd., Measurement 32, 117–123.
- SAE International, 2012. SAE J2710 Modal Testing and Identification of Lower Order Tire Natural Frequencies of Radial Tires. USA.
- Urbach, E. et al. 2013. "Implementation of a quality management system at the PHOENIX facility (CryoMaK)", Elsevier Science Ltd., Fusion Engineering and Design 88, 2631-2635.



**Instituto Argentino
de Normalización
y Certificación**

IRAM Casa Central

Perú 552/6 - C1068AAB

Buenos Aires

Argentina

Tel +54 11 4346 0600

www.iram.org.ar

