

Voces *uni*versitarias



EDITORIAL

Universidad Tecnológica de Hermosillo y su Modelo 1 Educativo

CÓDIGO DE ÉTICA

Disciplina 3

ENFOQUE EDUCATIVO

Construcción de un robot de dos eslabones, resolviendo 4 el problema de la cinemática directa usando un método geométrico

La gestión de mantenimiento y su estándar de 8 competencia

Proyectos educativos y asignatura integradora 9

Formación de nanopartículas con potenciales 11 acciones biosensoras

INSPIRA

Eficiencia energética y el sistema de gestión de la 15 energía

Aprovecha las ventajas de los tutoriales 16

Mejora en el sistema de gestión de calidad 18

Minería y desarrollo social 19

Método de justo a tiempo en la producción 23

UT HERMOSILLO

Tabaco y salud pulmonar 24

Incorporación al sector productivo 24

Publicación cuatrimestral coordinada por la Dirección de Extensión Universitaria de la Universidad Tecnológica de Hermosillo, Sonora. Los artículos y opiniones aquí expuestos son responsabilidad del autor. El sentir de la publicación se manifiesta en su editorial, órgano de difusión institucional que tiene por objetivo "Difundir el conocimiento en sus diversas manifestaciones, compartiendo experiencias que despierten el interés del público lector con la finalidad de acercar a todos ellos a la Universidad Tecnológica de Hermosillo, Sonora." Derechos en trámite, año 20, No. 05, mayo - agosto 2019. Publicación cuatrimestral. Queda prohibido el uso indebido de la información así como la copia del mismo sin previa autorización.

DIRECTORIO

Ing. Adalberto Abdalá Calderón Trujillo
Rector
rectoria@uthermosillo.edu.mx

Lic. Álvaro Martínez Barrios
Secretario Particular
rectoria@uthermosillo.edu.mx

Lic. Leonel Niebla Matus
Secretario Académico
sacademica@uthermosillo.edu.mx

Lic. Arturo Romo Padilla
Secretario de Vinculación
vinculacion@uthermosillo.edu.mx

C.P. Juan Manuel Sagasta Galvez
Encargado de despacho de la
Dirección de Administración y Finanzas
daf@uthermosillo.edu.mx

Lic. Mario Quiroz Alcántar
Director de Extensión Universitaria
extension@uthermosillo.edu.mx

Ing. Luis Flores García
Director de Planeación y Evaluación
planeacion@uthermosillo.edu.mx

Ing. Luis Kossio Acuña
Director de Lic. en Gestión de Negocios y Proyectos
aeproyectos@uthermosillo.edu.mx

Lic. Mariana Macías Roaro
Directora de Ing. Sistemas Productivos, e
Ing. en Minería
agraficas@uthermosillo.edu.mx

Lic. Idalia Cervantes Zavala
Directora de Lic. en Innovación de Negocios y Mercadotecnia
dnegocios@uthermosillo.edu.mx

C.P. Sandra Torres Escobosa
Directora de Lic. en Gastronomía
gastronomia@uthermosillo.edu.mx

Lic. Carlos Adán Castillo Ortiz
Director de Ing. en Mantenimiento Industrial, e
Ing. en Energías Renovables
mantenimiento@uthermosillo.edu.mx

M.E. Adalberto Pérez Argüelles
Director de Ing. en Metal Mecánica,
Ing. en Manufactura Aeronáutica e
Ing. en Mecatrónica
mecanica@uthermosillo.edu.mx
mecatronica@uthermosillo.edu.mx

M.E. Sergio Romero Morales
Director de Lic. en Protección Civil y Emergencias
paramedico@uthermosillo.edu.mx

Ing. Francisco Escobell Aguirre
Director de Ing. en Tecnologías de la Información
tic@uthermosillo.edu.mx

CONSEJO EDITORIAL

M.E. Mayté Borbón Acuña
Subdirectora de Difusión y Divulgación Universitaria
mayteborbon@uthermosillo.edu.mx

Lic. Erika M. Clark Avila
Oficina Editorial
editorial@uthermosillo.edu.mx

Lic. Silvia Amaro Corrales
Corrección y revisión de estilo
samaro@uthermosillo.edu.mx

OFICINAS

Universidad Tecnológica de Hermosillo, Sonora.
Blvd. de Los Seris Final sur s/n, Parque Industrial Hermosillo.
Tels: (662) 251 11 00 al 04

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE HERMOSILLO Y SU MODELO EDUCATIVO

El Modelo Educativo de la Universidad Tecnológica de Hermosillo se sustenta en seis atributos, que enmarcan y orientan el desarrollo curricular y su aplicación.

Calidad

Donde periódicamente se examina cada uno de los elementos relacionados con el proceso educativo: planes y programas de estudio, métodos de enseñanza, materiales educativos, planta docente, infraestructura y equipamiento, aprovechamiento escolar y desempeño administrativo.

Pertinencia

La UTH invita a los directivos empresariales y funcionarios públicos a compartir sus líneas de trabajo y a participar en la creación o propuesta de los perfiles profesionales adecuados, para anticipar con agilidad los cambios tecnológicos.

Intensidad

Los contenidos educativos se enfocan en los aspectos fundamentales de cada asignatura, sin extenderlos a generalidades que no resultan esenciales para comprender o llevar a la práctica los conocimientos. Su conexión con procesos comunes a diferentes áreas, se lleva a cabo partiendo de conceptos, leyes y relaciones centrales, de manera que al concluir sus estudios, los jóvenes manejen un universo de herramientas teórico-prácticas que les permitan adaptarse a diversos procesos productivos y, en el mejor de los casos, mejorarlos. Este esquema facilita que los egresados se vinculen con los sectores productivos, logrando que su tránsito del medio escolar al laboral sea inmediato. Otro aspecto importante a destacar, producto de la intensidad del modelo, es su impacto socioeconómico, ya que la duración de las carreras permite a las familias de los estudiantes apoyarlos en un periodo de tiempo razonable, con miras además, a integrarse al mercado laboral en un corto plazo.

Continuidad

La continuidad de estudios; representa además, la oportunidad para consolidar una educación permanente que ofrezca alternativas de formación continua, actualización





y superación de profesionales en ejercicio, así como opciones de retorno para adultos que interrumpieron sus estudios.

Polivalencia

Para el estudiante, significa el dominio de conocimientos y competencias comunes a varias áreas afines, con la versatilidad suficiente para adoptar nuevas tecnologías y adaptarse a distintas formas de trabajo dentro de su nivel de competencia...

Asimismo, la polivalencia contribuye a desarrollar una actitud participativa y un espíritu indagador que empuja al estudiante a proponerse metas y cumplirlas, mejorando los procesos y los resultados.

Flexibilidad

Para que esto pueda ocurrir, los programas educativos están diseñados con la flexibilidad suficiente para ser revisados y reorientados continuamente de acuerdo con las necesidades manifestadas por los núcleos productivos, públicos y privados, de la zona de influencia de la Universidad Tecnológica. Para ser viable, este funcionamiento flexible se apoya en tres condiciones:

- La adaptación: como la capacidad de adecuación permanente a los cambios científicos y tecnológicos.
- Estrategias necesarias que permitan tener un conocimiento en general que se adapte eficientemente a las condiciones del ejercicio profesional en función del contexto local y regional.
- Y la vinculación.





CÓDIGO DE ÉTICA

DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE HERMOSILLO, SONORA.

El Código de Ética y Conducta de la Universidad Tecnológica de Hermosillo, Sonora, se basa en la misión y visión institucional, coincide con los objetivos del Gobierno Estatal, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado de Sonora y el Plan de Desarrollo de Sonora 2016-2021; establece los principios y normas de conducta esenciales para mantener y fortalecer su identidad, así como la de sus actores.

Disciplina

Actuar ordenada y perseverantemente para cumplir con las obligaciones, metas y políticas establecidas en los lineamientos institucionales.



Conductas y reglas de integridad

Me comprometo a mantener un nivel de mejora continua, humana y profesional, que impacte positivamente en la excelencia de la institución y la sociedad.

Debo:

- Actuar con la debida responsabilidad y disciplina en la elaboración y preparación de la información correspondiente a mis actividades.
- Reconocer el valor de las funciones de cada integrante de la comunidad universitaria para enfocar los resultados a los objetivos institucionales.
- Cumplir con las tareas y trabajos encomendados dentro del horario y plazo establecido.
- Guiar mis decisiones y actuar en beneficio de la institución, no a beneficio personal no de un tercero.

Valores institucionales

*Responsabilidad, Respeto, Colaboración, **Disciplina**, Honestidad, Solidaridad, Perseverancia, Inclusión educativa.*

La versión completa del Código de ética de la UTH puede consultarse en www.uthermosillo.edu.mx

CONSTRUCCIÓN DE UN ROBOT DE DOS ESLABONES, RESOLVIENDO EL PROBLEMA DE LA CINEMÁTICA DIRECTA USANDO UN MÉTODO GEOMÉTRICO

*M.C. Eduardo Chávez Mendiola, Dr. Jorge Oswaldo Rivera Nieblas
PTCs de la carrera de Mecatrónica
Cuerpo Académico de Sistemas Mecatrónica (Sismec)*

En la mecatrónica se integran áreas como la electrónica, la mecánica, la informática, entre otras; para poder construir y resolver el problema de la cinemática directa en un robot de dos eslabones, es necesario desarrollar un sistema mecatrónico, que incluya un sistema de control electrónico, responsable de manipular el movimiento de los actuadores, también se requiere de un modelo matemático, que para éste caso, permita a través de la geometría, resolver un problema de modelado mecánico y por último se requiere de una programación en un lenguaje de alto nivel para poder manipular el robot y controlar el movimiento de los servomotores.

La construcción de un robot de dos eslabones, resolviendo el problema de la cinemática directa usando un método geométrico, es uno de los proyectos que se desarrollan en la materia de Robótica Industrial, la cual se imparte en el noveno cuatrimestre de la carrera

de Ingeniería Mecatrónica, con la finalidad de que el estudiante comprenda el significado de los dos paradigmas de la robótica, el problema cinemático directo y el problema cinemático inverso, para ello se desarrollan éste tipo de proyectos, que integran las diferentes áreas de la Mecatrónica, donde el estudiante puede aplicar varios conocimientos adquiridos previamente.

El proyecto consta de tres etapas; en la primera se analiza el problema para manipular el movimiento angular de dos eslabones. En la segunda etapa, se elabora un programa en un lenguaje de alto nivel con la simulación de ese movimiento, basándose en la gráfica de un robot en modo alambre y, por último, se diseña el sistema electrónico, que se encargará de la comunicación con la computadora y del control del movimiento angular de los servomotores. A continuación se presenta una tabla con la descripción de cada etapa y los tiempos que se requieren para desarrollarlas.

ETAPA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
1ª Problema Matemático	Resolución del movimiento de dos eslabones usando un método geométrico	3 horas
2ª Programación	Elaboración de programa en un lenguaje de alto nivel, que simule el movimiento de dos eslabones en modo alambre	3 horas
3ª Sistema Electrónico	Diseño del circuito electrónico y programación del microcontrolador para establecer la comunicación con la computadora y controlar el movimiento angular de dos servomotores.	4 horas

Problema matemático

La resolución del problema cinemático directo consiste en encontrar las relaciones que permiten conocer la localización espacial de un robot a partir de sus coordenadas articulares. [1], [2]

Para representar la localización espacial, se utilizan coordenadas cartesianas y ángulos de Euler [1], en otros casos; cuando el robot es más sencillo, como el caso de un robot de dos eslabones, que posee 2 grados de libertad, la representación es más sencilla, como se puede observar en la figura 1.

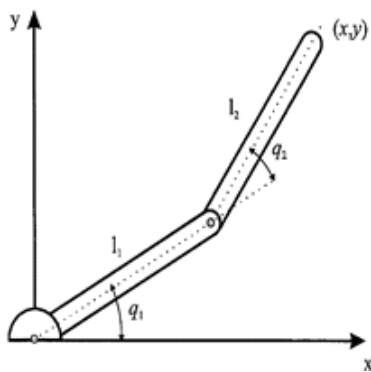


Figura 1. Representación en coordenadas cartesianas de un robot planar de dos eslabones.

Analizando la gráfica, se pueden deducir las ecuaciones de la cinemática directa, usando las funciones trigonométricas básicas seno y coseno; que nos permitirán definir las dos ecuaciones que sirven para determinar las

coordenadas X y Y del punto final del robot de dos eslabones, como se muestra a continuación:

$$x=l_1 \cos q_1+l_2\cos(q_1+q_2)$$

$$y=l_1 \senq_1+l_2\sen(q_1+q_2)$$

Una vez que se tiene el método por el cual se puede resolver el problema matemático, que para el caso es un método geométrico, lo que corresponde es realizar el programa que permita a través de la computadora simular el movimiento de los dos eslabones. El modelo matemático, es un sistema de ecuaciones, que requiere de funciones trigonométricas para encontrar las coordenadas cartesianas, que sin ningún problema se pueden programar y graficar.

Programación

La programación se realiza en un lenguaje de alto nivel, como los estudiantes previamente llevan la materia de Programación Visual, se les pide que hagan sus programa en C#, por lo tanto, el programa del robot se hace en este lenguaje. Para la programación se requiere de un formulario en el que se pueda poner una gráfica, en la que se podrá observar el movimiento de los dos eslabones del robot que en la pantalla aparecen como dos líneas. También se deberá incluir cuatro botones; dos botones para cada articulación, un botón para incrementar y decrementar los ángulos de

rotación (q1 y q2) del robot. A continuación, se puede observar en la figura 2, la pantalla del programa para controlar el movimiento del robot.

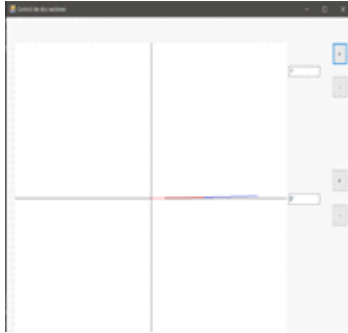


Figura 2. Progr. para la cinemática directa de un robot de 2GDL en C#

En la programación se deben de resolver principalmente tres retos: el primero establecer una comunicación serial RS-232 con la tarjeta de control de los servomotores, que para el caso del proyecto, es un Arduino UNO (con microcontrolador ATMELE) y la computadora; el segundo reto es programar el modelo matemático, que son las dos ecuaciones con funciones trigonométricas, realizando los cálculos de los desplazamientos angulares de los dos vectores de la pantalla, y el último reto, es el de poder graficar los vectores, además de que al mismo tiempo se transmita hacia la tarjeta de control los ángulos a los que se deberán de mover los servomotores. En la figura 3 y 4 se muestra un segmento de la función principal del programa en C#.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using System.IO.Ports;
namespace control_de_los_angulos_de_dos_vectores
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public string valor;
        int SV1 = 0;
```

```
int RV1 = 0, Rv11 = 360;
int SV2 = 0;
int RV2 = 0, Rv22 = 360;
int L = 137;
double X1 = 450, X2 = 587, Y1 = 313, Y2 = 313;
double Ang1, Ang2, Ang;

public Form1 ()
{
    InitializeComponent ();
    serialPort1 = new System.IO.Ports.SerialPort ();
    serialPort1.PortName = "COM3";
    serialPort1.BaudRate = 9600;
    serialPort1.Open;
}

public void Calcular ()
{
    if (SV2 == 360)
    {
        SV2 = 0;
    }
    if (SV1 == 360)
    {
        SV1 = 0;
    }
    Ang1 = Convert.ToDouble(SV1) * Math.PI / 180;
    Ang2 = Convert.ToDouble(SV2) * Math.PI / 180;
    Ang = Ang1 + Ang2;

    //CALCULAR LA DIRECCION VECTOR 1
    X1 = (L * Math.Cos(Ang1)) + 350;
    Y1 = (L * Math.Sin(Ang1)) + 300;

    Graphics papel;
    Pen Ejes = new Pen (Color.Black);
    Pen Vector 1 = new Pen (Color.Red);
    Pen Vector 2 = new Pen (Color.Blue);
    papel = pictureBox1.CreateGraphics ();
    papel.Clear (Color.White);
    //Crear Ejes x y
    papel.DrawLine(Ejes, 350, 0, 350, 700); //Eje Y
    papel.DrawLine(Ejes, 0, 300, 700, 300); //Eje X

    //X1 Y1 X2 Y2
    papel.DrawLine(Vector1, Convert.ToInt16(x1), convert.ToInt16(y1)); //VECTOR 1

    //CALCULAR LA DIRECCION VECTOR 2
    X2 = (L * Math.Cos(Ang)) + X1;
    Y2 = -(L * Math.Sin(Ang)) + Y1;
    //X1 Y1 X2 Y2
    papel.DrawLine(Vector2, Convert.ToInt16(x1), convert.ToInt16(y1), convert.ToInt16(X2), convert.ToInt16(Y2)); //VECTOR 2
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    SV1 = SV1 + 1;
    SerialPort1.WriteLine("s");
    textBox1.Text = Convert.ToString(SV1) + "*";
    calcular ();
}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (SV1 >= 0 && SV1 <= 360)
    {
        RV1 = SV1 - 1;
        SV1 = RV1;
        textBox1.Text = Convert.ToString(RV1) + "*";
    }
    if (SV1 < 0 && SV1 > -360)
    {
        RV11 = RV11 - 1;
        SV1 = RV11;
        textBox1.Text = Convert.ToString(RV11) + "*";
    }
    serialPort1.WriteLine("r");
    if (SV1 == 0)
    {
        MessageBox.Show("No se puede continuar restando el Angulo");
        SV1 = 1;
    }
}
```



```

    Calcular ();
}
private void button3_Click (object sender, EventArgs e)
{
    SV2 = SV2 + 2;
    serialPort1.WriteLine ("s")
    textBox2.Text - Convert.ToString(SV2) + "*";
    Calcular ();
}
private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (SV2 >= 0 && Sv2 <= 360)
    {
        RV2 = SV2 - 1;
        SV2 = RV2;
        textBox2.Text - Convert.ToString (RV2) + "*";
    }
    if (SV2 < 0 && Sv2 > -360)
    {
        RV22 = Rv22 -2;
        SV2 = Rv22;
        textBox2.Text - Convert. ToString (RV22) + "*";
    }
    if (SV2 == 0)
    {
        MessageBox.Show ("No se puede continuar restando el Angulo");
        SV2 = 1;
    }
    SerialPort1.WeiteLine("R");
    Calcular ();
}
private void Form1_FormClosing (object sender, Form Closing
EventArgs e)
{
    if (serialPort1.IsOpen)
        serialPort1.Close();
}

```

Figura 3 Segmento del programa en C#

Sistema electrónico

Como última etapa, está el diseño electrónico, en el que se realiza el diagrama electrónico para controlar los servomotores, la comunicación con la computadora y se agrega también la programación del microcontrolador. El diagrama electrónico de conexión implica conectar dos servomotores a la tarjeta de control (Arduino UNO) y a través de una conexión USB, se crea un puerto virtual serial en el Arduino UNO para comunicarse con la computadora y su programa en C#, a continuación se muestra en la figura 5 el diagrama electrónico.

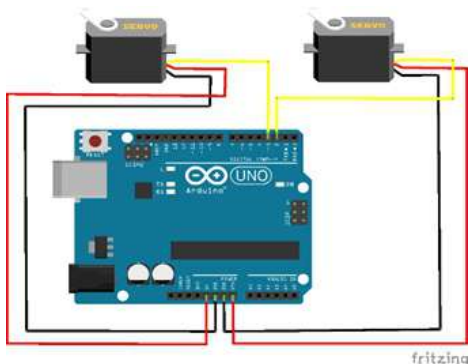


Figura 5 Diagrama de conexión de Arduino UNO y servomotores

A continuación se muestra la programación hecha en la tarjeta de control Arduino UNO para manipular el movimiento angular de los servomotores y establecer la transmisión y recepción de datos a través del puerto serial. Dicha programación se realiza usando el software IDE propio de Arduino.

```

#include <Servo.h>
Servo servo1,servo2;
int Pinservo=2;
int valormin=200;
int valormax=2400;
int Pinservo2=3;
int valormin2=500;
int valormax2=2100;
char Lectura;
int Grados=0;
int GradosS=0;
int GradosR=0;
void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    servo1.attach(Pinservo,valormin,valormax);
    servo2.attach(Pinservo2,valormin2,valormax2);
}

```

Finalmente, el desarrollar este tipo de prácticas le ayuda al alumno a obtener una visión más amplia del funcionamiento de un robot industrial e identificar sus componentes principales, le ayuda a inferir la importancia de las matemáticas en aplicaciones relacionadas con su perfil.

EFERENCIAS

[1] Antonio Barrientos, Luis Felipe Peñín, Carlos Balaguer, Rafael Aracil, Fundamentos de Robótica, Madrid, España: Mc Graw Hill, 1997.

[2] Subir Kumar Saha, Introducción a la Robótica, México: Mc Graw Hill, 2010.

LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO Y SU ESTANDAR DE COMPETENCIA.

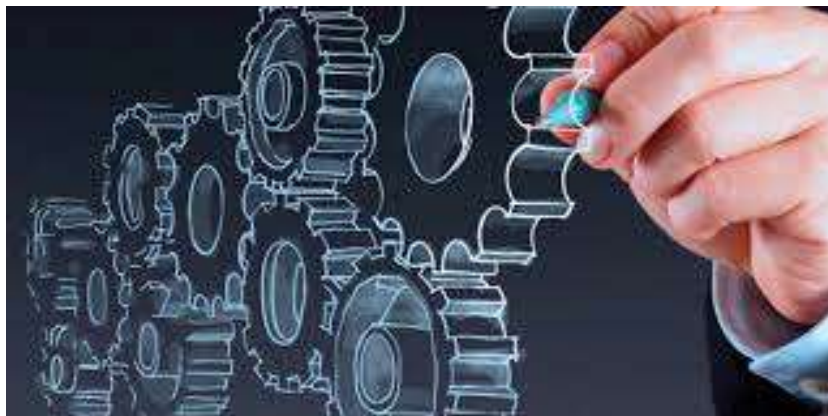
*Noé Ricardo Reséndiz Sandoval
PA Carrera de Mantenimiento Industrial.*

La gestión del mantenimiento es el proceso sistemático que permite mantener un control eficiente de las actividades en la empresa, a través de inventarios de equipos, refacciones y herramientas, así como administrar las tareas mediante órdenes de trabajo y bitácoras, con la finalidad de planificar acciones que permitan obtener; un mayor control sobre los diferentes tipos de mantenimiento.

En su fase inicial, es recomendable contar con un Plan Maestro de Mantenimiento (PMM). Una vez implementado; el sistema se retroalimenta y evalúa para migrar a otros tipos de mantenimiento más eficientes, como: Mantenimiento Productivo Total (TPM) y Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad (RCM). Es por eso que contar con personal certificado que administre estos sistemas de gestión del mantenimiento se vuelve imprescindible en una organización de alto desempeño.

La Universidad Tecnológica de Hermosillo en conjunto con el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), ha logrado mantener la certificación estándar de competencia laboral EC0377 "Gestión del Mantenimiento Industrial", donde se busca que los estudiantes de UTH de la carrera de Mantenimiento Industrial obtengan el estándar de competencia para que desempeñen la Función de Gestión del Mantenimiento Industrial en el cual, el alumno debe realizar planes de mantenimiento, seleccionar y administrar personal, analizar resultados, generar presupuestos, calcular costos, y finalmente atender los sistemas en auditorías internas y externas. También establece los conocimientos teóricos y prácticos con los que debe contar la persona encargada de esta función, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

Se tienen bastantes expectativas con esta nueva certificación por lo que se recomienda acercarse a la carrera de Mantenimiento Industrial o a la Entidad Certificadora de la UTH.



PROYECTOS EDUCATIVOS Y ASIGNATURA INTEGRADORA

*PTC. Marisela Hernández Miranda, PTC. Juan Galo Esquer Treviño
Licenciatura en Gastronomía*



La carrera de Gastronomía de la Universidad Tecnológica de Hermosillo tiene como objetivo egresar profesionistas con habilidades tanto gerenciales como operativas al interior del sector restaurantero, en el orden de alimentos y bebidas; desde un ámbito rural tradicional hasta áreas turísticas de alto impacto en el desarrollo económico a lo largo y ancho del país.

Los estudiantes durante su estancia educativa, deberán desarrollar habilidades para la organización de cocinas, higiene y técnicas básicas en la preparación de alimentos y bebidas, procedimientos de conservación, uso de software de inventarios y servicios de banquetes, elaboración de menús y métodos de cocción con creatividad y sentido de mejora continua; y todo ello, lo demuestran a través de las actividades surgidas en las academias y/o asignaturas que conforman el plan de estudios del TSU en Gastronomía.

Es por ello; que para cerrar su ciclo de aprendizaje, la asignatura de integradora II, impartida en el quinto cuatrimestre del Técnico Superior Universitario (TSU), enfrenta el reto de exponer a los estudiantes a una situación real semejante al mundo laboral. Mediante proyectos de aprendizaje, los estudiantes pondrán en práctica el conocimiento adquirido

para la planeación, organización, gestión, preparación y comercialización de productos, es decir, pondrán al servicio del cliente, los conocimientos teóricos y prácticos desarrollados en conjunta coordinación con el programa educativo vigente; y es aquí, cuando el estudiante tiene la oportunidad de resolver situaciones reales, asumir retos y responderse a preguntas para la solución de problemas, a través de conocimientos adquiridos, investigación, reflexión y trabajo en equipo de cooperación activa.

A la generación correspondiente al periodo 2017-2019, integrada por tres grupos de estudiantes, se le diseñó el proyecto “Sonora Gastronómico”, en el que desarrollaron tres temáticas:

- **Sonora Joven:** abordando la profesionalización de la gastronomía a través de las escuelas, desde los orígenes por la necesidad de educar a los futuros empleados del área restaurantera hasta las nuevas tendencias educativas.
- **Sonora Empresarial:** en donde se investigó sobre el origen y desarrollo de la industria restaurantera en el estado de Sonora, desde la clasificación de empresa y tipos de establecimientos hasta las instituciones que

agrupan, integran, educan, promueven y defienden los intereses y derechos de los establecimientos formales que preparan y venden alimentos en el Estado.

- Sonora para el mundo: donde se expuso el tipo de turismo gastronómico de nuestra región, así como las rutas geográficas más representativas de la gastronomía sonoreense.

El proyecto “Sonora Gastronómico”, contempló las siguientes fases: primeramente, los estudiantes investigaron el marco referencial establecido, realizaron un diagnóstico de la situación actual de las escuelas, la profesionalización del gastrónomo, la industria restaurantera y el turismo en el estado de Sonora. Seguidamente realizaron exposiciones por equipos de trabajo de los hallazgos en el tema. Después de ello, el proyecto adquirió un sentido de autenticidad centrado en los intereses del estudiante y creando nuevas expectativas de aprendizaje al analizar los conflictos del contexto físico donde se llevarían a cabo, ya que permite que el estudiante se sensibilice y conecte con su realidad como futuro profesionista del área gastronómica, asumiendo los retos y compromisos que ello conlleva.

En la segunda fase del proyecto los estudiantes diseñaron los menús, acotados por la línea de investigación, el tipo de servicio, decoración y ambientación, convirtiéndose en un punto de interés y atracción dando sentido al quehacer de su profesión.

Durante el proceso de poner en escena las ideas y las conclusiones de lo investigado, se

generaron preguntas para atender los desafíos que diario se les iban presentando conforme se acercaba el día de la ejecución del evento, por lo que se enfocaron en articular el tema con el contexto y el tipo de público al que iba dirigido el resultado.

Finalmente, el resultado del proyecto adquirió el valor requerido al tener que compartir todo el trabajo de investigación, los conocimientos aplicados y el trabajo en un equipo activo, con una audiencia predeterminada por ellos mismos para que evaluaran el resultado final.

Nosotros como docentes, que no pertenecemos al área gastronómica y que nuestras asignaturas son sólo para reforzar conocimientos adquiridos durante toda su vida estudiantil, estamos obligados a llevar al alumno por el camino de la adquisición de nuevos aprendizajes. La educación con base en proyectos, extrae al joven del salón de clases y lo coloca en un campo de acción vivo donde cada alumno asume un rol activo que favorece su desarrollo académico.

El método consiste en que el docente, previamente con conciencia y conocimiento, planea situaciones que sus alumnos puedan abordar con la plena seguridad de que, a través del acierto y del error, el fracaso y el éxito, llegue a un punto de asertividad donde el conocimiento cree un nuevo andamiaje para acceder a nuevos conocimientos creados por ellos mismos. Y es aquí donde los conocimientos teóricos, el desarrollo del lenguaje, el vocabulario técnico y los métodos y técnicas específicas de su profesión crean una nueva línea de comunicación en el basto engranaje social, donde ellos se insertarán laboralmente.



FORMACIÓN DE NANOPARTÍCULAS CON POTENCIALES ACCIONES BIOSENSORAS.

*M.C. Amparo Wong Molina, Dr. Josué Elías Onofre Juárez, Dr. Miguel Ángel Valdés Covarrubias
Carreras de Paramédico y de Protección Civil y Emergencias*

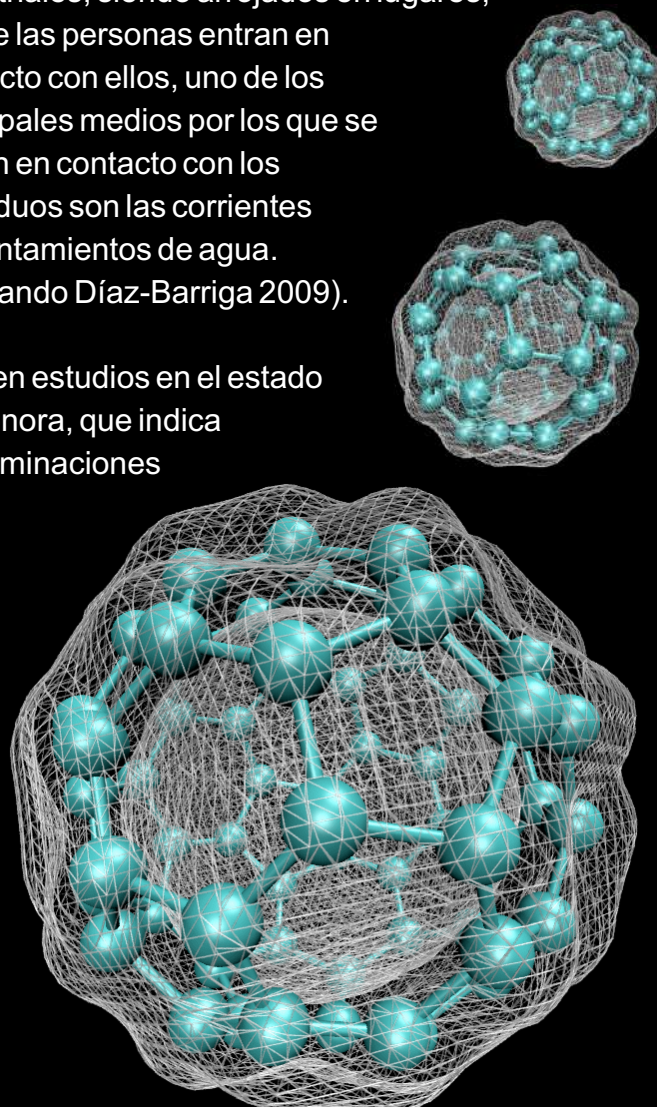
La nanotecnología está siendo usada para resolver problemas en diversas áreas, como: la electrónica, agricultura, medio ambiente y biotecnología. Sin embargo, las nanopartículas de biopolímeros han sido muy estudiadas recientemente. (H. Ragelle et al. 2014) Por esta razón muchos grupos de investigadores han desarrollado una versatilidad de metodologías para la elaboración de nanopartículas de materiales; que pueden tener potenciales aplicaciones en áreas médicas, agente de contraste entre otras. (L. Cismaru et al. 2010). Otra posible aplicación es que estos sistemas pueden servir de matrices para descontaminantes de metales pesados, usando para ello aniones y materiales ferromagnéticos. El desarrollo de estos sistemas es de gran interés. De los polímeros biocompatibles destacan, por ejemplo, el Polietilén glicol, Ácido poliláctico co-glicólico y el Quitosano.

En una primera parte de este trabajo se realizó la síntesis de nanopartículas de Quitosano basado en la técnica de gelación iónica, descrita por (Calvo et al., (1997), con ligeras modificaciones en la formación de nanopartículas, se utilizó como entrecruzante, trifosfato de sodio pentabásico ($\text{Na}_5\text{O}_{10}\text{P}_3$) y Quitosano de muy baja densidad. Algunos de los resultados son los siguientes; se logró estandarizar el método para de tamaño de partícula deseada; las partículas obtenidas fueron caracterizadas por P-Zeta Siser, AFM y dispersión de luz; obteniéndose un tamaño de nanopartículas de aprox 100 nm, considerando la particularidad del equipo y sus principios.

Antecedentes

Los metales pesados en ciertas condiciones representan un grave peligro para la salud o el medio ambiente, son tóxicos para los humanos y pueden causar alteraciones significativas en los procesos bioquímicos dañando la salud del individuo. Los metales de mayor problema para salud son el Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Plomo (Pb) y Arsénico (As), porque son un tanto abundantes en la naturaleza. Además son utilizados con frecuencia en los procesos industriales; siendo arrojados en lugares, donde las personas entran en contacto con ellos, uno de los principales medios por los que se ponen en contacto con los individuos son las corrientes o asentamientos de agua. (Fernando Díaz-Barriga 2009).

Existen estudios en el estado de Sonora, que indica contaminaciones



de río San Pedro, tras analizarse seis metales pesados (Cd, Cu, Fe, Mn, Pb y Zn) en sedimento, probablemente por el drenaje ácido procedente de estanques de concentradoras “viejas”, así como las descargas de agua residuales de la ciudad de Cananea, Sonora. (Agustín Gómez-Álvarez y Col. 2007) En agosto del 2015, un derrame de 40,000 litros de ácido sulfúrico de la minera Buenavista del Cobre, propiedad de Grupo México, afectó aproximadamente a 25 mil habitantes de los siete municipios vecinos del Río Sonora quienes se abastecen de agua del mismo.

Planteamiento del problema

La minería es una actividad económica que ha tomado auge en México. Una de las prácticas constantes del proceso de extracción de metales como el cobre, oro, requiere la instalación de lagunas de lixiviación, las cuales generan grandes riesgos de contaminación que afectan los principales mantos acuíferos.

Existe un estudio en Hermosillo, donde el 42 % de las muestras presentan contaminación por Hg. El agua potable presenta 7.36 ppm de Flúor y 0.117 ppm de Arsénico, 3.5 veces los niveles recomendados y 2 veces más alto que el nivel permitido para la medida de contaminación por Mercurio y contaminación Pb. Sobre la base de los resultados de este estudio, parece que la contaminación As, Hg y Pb se da en el agua potable para algunas áreas del estado de Sonora (C. Jane Wyatt y col., 1998).

Con base en esta problemática, se han considerado los siguientes objetivos en tres etapas. Señalando que este trabajo solo se plantea la primera etapa.

Objetivo general

Diseñar un sistema Biosensor mediante la formación de nanopartículas funcionalizadas anionicamente para el atrapamiento de cationes metálicos.

Objetivos específicos

- Estandarizar el método para obtener Nanoestructuras de quitosano
- Modificar el quitosano con aniones
- Funcionalizar el sistema.
- Analizar los resultados

Diseño experimental

La síntesis de nanopartículas se realizó mediante la técnica de gelificación ionotrópica descrita por Calvo (Et al.1997) con leves cambios. Estas modificaciones contemplan la variación de PH las relaciones QS (Quitosano)-TPP (Trifosfato de sodio pentabásico; Na₅O₁₀P₃).

La preparación de la nanopartículas se realizó con diferentes relaciones W/W QS-TPP, iniciando en una concentración 1:2-1:20, manteniendo constante la concentración del QS y agregando el TPP, mientras el QS estaba en un agitador magnético, durante 20 min.

Una vez sintetizadas las nanopartículas se centrifugaron a 20,000 rpm, 20 min, con una aceleración de nueve, desaceleración de seis y se resuspendieron en 10 ml de agua desionizada.

Medición y caracterización

La formación de las nanopartículas, y la caracterización por dispersión dinámica de luz y

microscopía de fuerza atómica, se realizaron en el laboratorio de fluidos complejos del departamento de física. Así mismo, la medición del tamaño de las nanopartículas fue determinado en un equipo P-Z Siser en el laboratorio de nanotecnología del mismo posgrado.

Para la medición de tamaño de la nanopartícula por Z-Siser fue depositado aproximadamente 1 ml de solución conteniendo las partículas en una celda especializada y fue medido el tamaño y el potencial Z de cada una de las diferentes relaciones Qs-TPP.

Resultados

Tras la realización de varias repeticiones, así como cambios en las condiciones de PH en la síntesis de nanopartículas, se obtuvieron los siguientes resultados; La relación 1:2 y 1:2.22 W/W de QS-TPP fue la más adecuada para nuestro interés ya que se obtuvo un tamaño de partículas de 100-120nm. Asimismo, los valores del potencial Z fueron congruentes con la uniformidad de las partículas, como se puede apreciar en los gráficos 1 y 2.

Estos resultados fueron comparados mediante la técnica de dispersión de luz, resultando en ésta. un tamaño aproximado de 100nm.

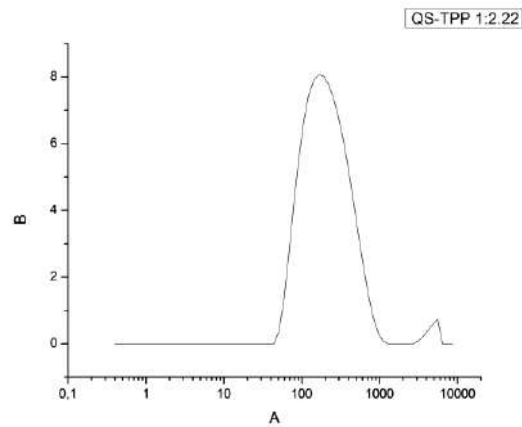
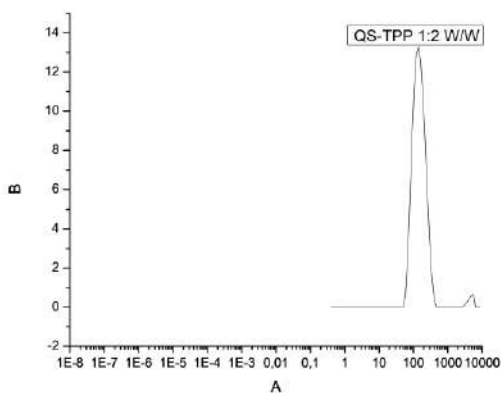


Gráfico 2: Tamaño de nanopartículas de QS-TPP 1:2.22 W/W

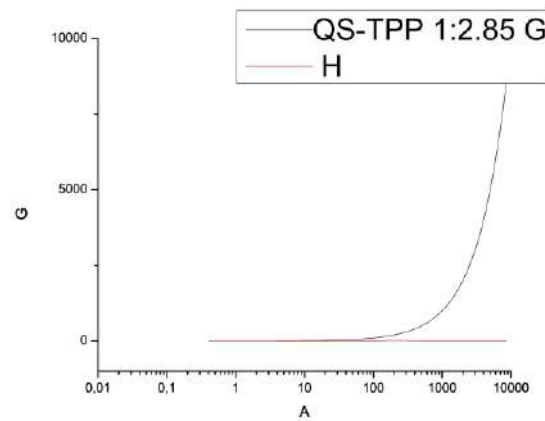


Gráfico 3: Tamaño de nanopartículas de QS-TPP 1:2.5 W/W

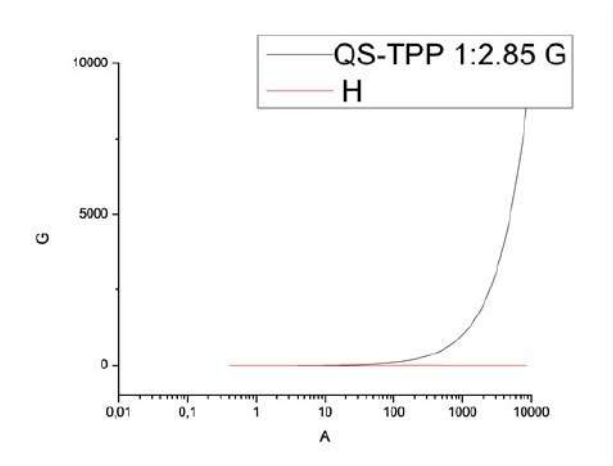


Gráfico 4: Tamaño de nanopartículas de QS-TPP 1:2.85 W/W, técnica de P-ZSiser

Los resultados de microscopía de fuerza atómica (AFM) arrojaron tamaños de nanopartículas un poco menores, aproximadamente de 50 nm. Esto era de esperarse ya que las nanopartículas sufren una deshidratación, por lo que se considera variación en la estimación del tamaño de partícula.

Conclusiones y expectativas

Se alcanzó a efectuar la medición de tamaño y observación de las nanopartículas por tres diferentes técnicas especializadas; Potencial Z, microscopia de fuerza atómica y dispersión de luz. La primera técnica nos determinó, tanto el potencial Z, como el tamaño de las nanopartículas. Así mismo los resultados obtenidos fueron graficados y analizados en un programa de análisis.

En una segunda parte se plantea funcionalizar las nanopartículas con elementos aniónico, y materiales ferromagnéticos, tarea que aún no se lleva a cabo, dado el requerimiento de reactivos y retraso en la adquisición de los mismos.

Bibliografía

- Reynaldo Esquivel, Josué Juárez, Mario Almada, Jaime Ibarra and Miguel A. Valdez, *Synthesis and Characterization of New Thiolated Chitosan Nanoparticles obtained by ionic gelation method*, *Journal of polymer science* vol. 2015, Pp. 1-18.
- S. Sundar, J.Kundu, and S.C. Kundu, "Topicsl Reviw: biopolymeric nanoparticles," *Science*, vol.36, n° 1, Article ID 014104, 13 pages, 2010.
- Fernando Díaz-Barriga, *Unidad Pediátrica ambiental de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí*. 2009.

Inspira

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Ingeniería Energías Renovables

El panel intergubernamental de Cambio Climático de Naciones Unidas confirma que... “se ha registrado un incremento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, tales como olas de calor, heladas, tormentas, sequías y ciclones tropicales, además de un aumento en el nivel del mar”.

El problema energético y medioambiental existente a nivel mundial, se manifiesta a través de un horizonte finito y cercano para los combustibles no renovables y el calentamiento del planeta a través del efecto invernadero. Esto ha llevado a implementar políticas energéticas dirigidas a fomentar el uso racional de la energía y la eficiencia energética.

Las auditorías energéticas constituyen un instrumento de primer orden para hacer posible que el potencial ahorro energético del sector industrial de nuestra región pueda ser puesto en valor. En el sector industrial, estas auditorías persiguen un triple objetivo:

- 1.- Adecuar los consumos reales de las planta a los consumos nominales, revisando los equipos, los procesos y garantizando un buen mantenimiento de las instalaciones.
- 2.- Reducir los consumos nominales, introduciendo nuevas tecnologías que aumenten la eficiencia del consumo energético.
- 3.- Acercar los consumos energéticos de la planta a los mínimos termodinámicamente admisibles, minimizando la demanda del proceso mediante el aprovechamiento de corrientes residuales y la optimización de la operación de los servicios energéticos.

Se deduce que la auditoría energética es la herramienta estratégica más adecuada para abrir al sector industrial al ahorro y la eficiencia energética.

La eficiencia energética, el ahorro y la diversificación de energía, el aprovechamiento de energías residuales y de las energías renovables, tienen como principal objetivo



obtener un rendimiento energético óptimo para cada proceso o servicio en el que su uso sea indispensable, sin que ello signifique una disminución de la productividad o de la calidad o del nivel de confort de servicio, implica un compromiso entre los aspectos energéticos, económicos y de productividad o de prestación de servicio.

En una auditoría se evalúa energéticamente el funcionamiento de la instalación, se analizan las posibles mejoras del proceso o equipos y se

determinan las inversiones a realizar y sus periodos de retorno, proponiendo la implantación de aquellas medidas de ahorro y eficiencia energética más viable.

Un efecto importante de la consiguiente implementación de las mejoras detectadas en la auditoría sería la reducción del consumo energético, reducción de la factura energética y reducción de las sanciones administrativas por efluentes contaminantes y emisiones que se encuentran fuera de norma.

Inspira

APROVECHA LAS VENTAJAS DE LOS TUTORIALES

*M. A. Adelina del Carmen Violeta Alcántar Martínez
PTC Tecnologías de la Información y Comunicación.*



Los tutoriales son videos que muestran paso a paso cómo realizar una tarea, resolver algún problema e incluso enseñan temas teóricos; son una valiosa e innovadora herramienta de capacitación que además de ahorrar dinero a las empresas pueden constituirse en un negocio por sí mismo.

Los tutoriales fortalecen la actividad empresarial de distintas maneras. A través de la autocapacitación permiten a los empresarios o los trabajadores desarrollar habilidades en

áreas específicas; enseñan la instalación y configuración de dispositivos; ayudan a la formación de liderazgo; permiten la certificación de las normas técnicas de competencia laboral y se pueden utilizar en campañas de mercadotecnia.

El tutorial puede convertirse en una empresa porque se utiliza para ofrecer cursos en diversas plataformas, nacionales e internacionales, que permiten obtener ingresos. Por ejemplo, un curso para el sector empresarial podría costar alrededor de 7 mil pesos por persona. El costo total depende del número de asistentes, pero actualmente se pueden tomar cursos de excelente calidad en línea por 4 mil pesos, con acceso hasta para tres usuarios, lo que significa un ahorro importante.

En Hermosillo las empresas que cuentan con más de doscientos empleados, utilizan regularmente esta herramienta tecnológica, pero para las Pequeñas y Medianas Empresas

VIDEO TUTORIAL

(PyMEs), aún constituye un área de oportunidad muy grande, por ejemplo para las certificaciones que validan las habilidades de un empleado. Con esta herramienta se pueden crear estrategias de autocapacitación usando el videotutorial, o incluso el sistema de educación virtual completo, como una herramienta que no tiene límite y se amolda al tiempo y al espacio.

Un tutorial debe tener claro y delimitado el objetivo de lo que se va a enseñar; ser multimedia, es decir, utilizar recursos escritos, visuales u auditivos, y de preferencia ser de corta duración. Además de ser atractivo, con lenguaje claro, sencillo y tener una estructura ordenada de lo que va mostrando, de modo que permita a otra persona realizar la misma tarea de forma independiente.

Como efecto de la era de las TIC, los tutoriales deberían ser parte de la cultura de autocapacitación que se debe fomentar en las

empresas para responder a las demandas de actualización constante, a la que se puede acceder más fácilmente en línea y en cualquier momento o lugar, su impacto se puede medir de manera estadística, formal y precisa investigando el antes y el después entre clientes y consumidores.

Aunque no existe una clasificación formal, existen tutoriales académicos relacionados con las áreas de la educación; organizacionales, que inducen al conocimiento de la organización de las empresas; laborales y técnicas, para enseñar a realizar una tarea específica; técnicos de alto grado de especialización y para certificaciones; práctico-causales, para aprender actividades comunes y fáciles de hacer e ilustrativos, para dar a conocer diversos eventos.

APLICACIONES

FUNCIONES ESPECÍFICAS PARA LAS NECESIDADES DEL TELETRABAJADOR Y ORGANIZACIONES



MEJORA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Gabriela Bañuelos Soto
Ingeniería en Manufactura Aeronáutica

La empresa Optimum Turbine Manufacture (OTM), empresa mexicana de giro aeroespacial, especializada en el área de Maquinados de Precisión, produce diferentes componentes de turbinas. Centrando su enfoque en la reducción de Reportes de No Conformidad (NCR), es decir, piezas fuera de las tolerancias impuestas por el cliente.

Un Reporte de No Conformidad (NCR) representa una característica de una pieza con dimensiones fuera de tolerancia de acuerdo a los planos impuestos por el cliente. Dentro de los NCR, existen cuatro categorías:

- NCR aceptados: Son los reportes que se registran por parte de los operadores técnicos de producción, que son, posteriormente verificados con el departamento de calidad y aceptados, es decir, están dentro de las tolerancias indicadas.
- NCR en concesión: Son los reportes que se dirigen al cliente, para que dé disposición de la pieza. Generalmente son defectos con desviaciones grandes o notorias, que pueden afectar el proceso normal o la funcionalidad de la pieza. La pieza puede continuar el proceso con una identificación especial o ser enviada a reparación.
- NCR para re-trabajo: son los reportes que indican que una pieza requiere regresar a un proceso porque no alcanzó la tolerancia de las especificaciones de cierta operación.

Ejemplo: Falta de profundidad en barrenos, slots, falta de corte en Grinding, etc.

- NCR SCRAP: Son los reportes de las piezas que no tienen solución y por lo tanto no serán compradas por el cliente.

Para la reducción de NCR, se utilizan diferentes técnicas de calidad que permiten implementar acciones de contención inmediata, correctiva, preventiva y sistemática, por ejemplo; en el área de producción y manufactura se diseña un proceso de identificación, manejo y control de material no conforme; esto permite que sea llevado a través de la ruta de operaciones con un mayor cuidado, reteniendo la pieza con una no conformidad que puede ser aceptable, es decir, comprada por el cliente, y no agravar el caso hasta que la misma sea SCRAP, trabajando con parámetros de protección por los supervisores.

La calidad está dada por la relación de la empresa y el cliente, el principal indicador y objetivo es generar confianza, que se refleja en resultados, indicadores y cifras, así como en piezas con las dimensiones correctas, reducción de piezas SCRAP o con NCR, envío de embarques en tiempo y forma. Exigiéndose el estándar requerido para cumplir la expectativa del cliente o superarla.

MINERÍA Y DESARROLLO SOCIAL

*PTC. Fernando Huerta Ancheta
Carrera de TSU e Ingeniería en Minería.*

México es un país minero por naturaleza y vocación, su origen, debemos reconocerlo, fueron los atractivos recursos de sus minas que formaron: reales, pueblos y ciudades que en sus mejores tiempos dieron sustento a muchos y riqueza a pocos. Ciudades como: Guanajuato, San Luis Potosí, Hidalgo, Zacatecas, conservan aún el antiguo esplendor de ese pasado de prosperidad. Sin embargo, otros pueblos que alcanzaron su bonanza durante la Colonia o el Porfiriato, tras ser explotados sus recursos, fueron abandonados, solo las piedras atestiguan su existencia, terminaron por convertirse en pueblos fantasmas. Algunos de esos pueblos han sacado provecho turístico a su pasado, alcanzando categoría de Pueblos Mágicos, como Mineral de Pozos en Guanajuato, Angangueo en Michoacán, Real del Catorce en San Luis Potosí y más cercano a nosotros la ciudad de Álamos.

El Real de la Limpia Concepción de Álamos, fue fundado en 1685 e hizo de la minería en la extracción de Plata, su actividad económica

predominante durante dos siglos hasta que a finales de 1800 dejaron de trabajar por falta de recursos. Resulta que los dueños de las galerías subterráneas eran fieles al Emperador Maximiliano de Austria, y al triunfar la República tuvieron que huir, antes que el brazo implacable de Don Benito Juárez los alcanzara. Por supuesto, se llevaron todo lo valioso que pudieron. Con el tiempo, túneles y tiros se colapsaron, se perdieron las vetas, se murieron los mineros veteranos y se acabó el corrido. Álamos, alcanzó la categoría de Ciudad en 1828 y en 2005, fue declarado Pueblo Mágico. Actualmente sus habitantes aprovechan sus fantasmales pórticos y caserones que atraen a propios y extraños.

Al igual que Álamos, otros pueblos sonorenses tuvieron sus buenas épocas, gracias a las inversiones mineras extranjeras, como fueron: la compañía Santa María Mining Company de capitalistas de Nueva York, Boston y Kansas con minas en la región de Sinoquipe y Arizpe por allá en 1880, por los mismos años, Minas



Prietas Mining Company, la Washington Mine Cooper con minas de cobre cercanas a Huépac que dejó de trabajar en 1914, Crestón Colorado Mines que para 1917 liquidó sus últimos 30 trabajadores, solo por mencionar algunos casos del siglo pasado.

Reflexionando sobre estos hechos, vale la pena preguntarse; ¿Qué beneficios permanentes dejó la explotación minera en las comunidades implicadas? Las respuestas no son del todo convincentes. Se van los capitalistas por cualquier circunstancia, cierran las minas y los lugareños regresan a sus ocupaciones de sobrevivencia; la milpa, las vaquitas, la leña. ¿Se volverá a repetir lo mismo?, ¿Habrá manera de cambiar el final de la historia que hoy se escribe en pleno apogeo de la actividad minera?

La Cámara Minera de México (Camimex), que agrupa a la mayoría de las medianas y grandes empresas del sector, afirma rotundamente que la historia que hoy se escribe deberá tener un final diferente. Pero para lograrlo se requiere que empresas mineras, comunidades, gobierno, universidades y sociedad en general, participen, pero ¿de qué forma? A continuación cuatro referentes:

Empresas mineras. La propia Camimex cuenta con una Comisión de Relaciones y Desarrollo Comunitario, su función es asegurar que las comunidades donde se proyectan operaciones mineras, conozcan con toda transparencia los beneficios y riesgos de la inversión, que participen organizadamente en la toma de decisiones y otorgar el permiso social a las compañías de operar en su territorio.

Las empresas deben de convencer a la gente en una negociación de tipo ganar- ganar. Detrás

de cada proyecto palomeado por los capitalistas y accionistas están una serie de acuerdos firmados con líderes de las comunidades, estableciendo compromisos que van desde proporcionar trabajo, capacitación, seguridad a los lugareños empleados en la explotación, como la conformación, gestoría, apoyo económico para la creación de talleres y pequeños negocios para formar cadenas de valor como proveedores de las mineras o simplemente para cubrir las necesidades de una población con dinero en la bolsa.

Actualmente se otorga el reconocimiento como “Empresas Socialmente Responsable”, para aquellas que cumplen con las normas de seguridad, ética empresarial, uso responsable del medio ambiente y vinculación con la comunidad, de donde se desprenden beneficios en salud, educación, infraestructura y proyectos productivos. Lo antes mencionado no entra en las categorías de donaciones o filantropía. Las empresas mineras se han convencido de las ventajas de la vinculación social. Indicadores como productividad, ausentismo, seguridad entre otros lo demuestran, así como una actitud de sentido de pertenencia y cuidado de recursos escasos como el agua.

Comunidades mineras. La participación de los lugareños es fundamental. Deben aprovechar la presencia del circulante para visionar proyectos productivos que perduren más allá de la vida de la mina. En acuerdo con sus autoridades locales, lo ideal sería gestionar ante las empresas mineras los apoyos necesarios para potencializar los recursos disponibles de sus regiones. Con alianzas estratégicas bien se pueden emprender negocios como modernos establos lecheros, cría de aves y ganado, activar milpas de cultivos, invernaderos de hortalizas y flores,

huertas frutales, talleres de artesanías, ropa, joyería, rutas turísticas, transporte y hospedaje, explotación de pequeñas minas dando valor agregado a los minerales y tantas cosas que se pueden generar.

Deben reconocer que los recursos mineros son finitos, que los buenos tiempos no duran mucho y que la actividad minera puede ser la única que lleve desarrollo económico a zonas remotas, olvidadas por la burocracia gubernamental. Esto hará la diferencia. La mayoría de las empresas mineras desean participar en el desarrollo de las comunidades, pero requieren saber cómo lo pueden hacer en forma efectiva y transparente. Hay que tomarles la palabra.

Los poderes de Gobierno. Cuando existe un conflicto entre las empresas y comunidades siempre están involucrados los tres poderes de gobierno, ya por los terrenos superficiales, control ambiental, incumplimiento de contratos, controversias judiciales o derechos humanos. Por razones de origen, algunos gobiernos estatales atienden mejor a las mineras, que impulsan y motivan inversiones en sus comunidades, mientras que estados del centro y sur del país retrasan proyectos cuestionados como depredadores del entorno ecológico.

Algunos conflictos mineros, no ocasionan controversias sociales y legales interminables, es el caso del proyecto San Antonio en Baja California Sur. Donde la SEMARNAT simplemente no lo autorizó en el 2008 por contravenir programas de desarrollo urbano local, pero otros como Wirikuta en Real de Catorce en San Luis Potosí causan división y controversias entre comunidades étnicas ancestrales que pelean por conservar sus costumbres y zonas sagradas y comunidades más progresistas que visionan mejores niveles de vida.

También operan grupos diversos de organizaciones no gubernamentales (ONG) que abiertamente han declarado una “lucha anti-minera” amparados legalmente por las Reformas Constitucionales del 2011 en materia de Derechos Humanos que declara que: “todos tenemos derecho a la salud y a vivir en un medio ambiente sano”, de manera que ponen en tela de juicio todo proyecto minero sin hechos que demuestren lo contrario, como el proyecto Cerro San José también en San Luis Potosí. Se les olvida que la misma ley pregona el derecho al trabajo y a una vida más digna. En cualquier caso, es obligación de las autoridades resolver los conflictos sin las demoras que solo



ocasionan mayores controversias. Si algún proyecto no cumple las normas y leyes vigentes, o la comunidad no otorga su permiso de operación, dejar las cosas en claro para todos.

Los corporativos mineros también esperan de los tres poderes de gobierno las reformas fiscales, laborales, jurídicas que proporcionen mayor seguridad a las fuertes inversiones. Se quejan que el gobierno recauda mucho dinero de la minería en tiempo de vacas gordas y demandan del gobierno instrumentos fiscales para continuar operando en ciclos de bajos precios.

Sociedad en general. Hoy el sector minero es generador de 1.8 millones de empleos directos e indirectos bien remunerados en localidades donde se carecía de expectativas económicas, beneficiando a las comunidades aledañas, desarrollando nuevas infraestructuras como escuelas, hospitales, carreteras, puertos; al cierre del año 2017 la participación de la minería en el PIB nacional fue del 2.5 % y la recaudación por impuestos y derechos superó los 13 mil millones de pesos.

A pesar de los beneficios mencionados, el público abierto que no participa en la actividad tiene una imagen errónea del sector, se sigue percibiendo la actividad como depredadora del medio ambiente, desconociendo que la minería moderna es la más controlada por leyes ambientales, que es la industria que más reforesta después de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y que está al día con las

tecnologías de punta en el control de procesos con riesgo de contaminación.

¿Y las Universidades? Nos corresponde una de las partes más importantes que es la formación del profesionista que será el escritor y protagonista de la historia. El compromiso debe ser compartido entre docentes, estudiantes y directivos. En estos momentos, la academia de minería en UTH intenta responder a la pregunta ¿Qué será de los espacios que hoy ocupan las minas?, ¿Qué provecho pueden generar a las comunidades vecinas?

En conclusión, sí es posible tener un final feliz, depende que toda la sociedad en general, empresas, comunidades, gobierno, profesionistas, académicos, estudiantes, emprendedores, jalemos en la misma dirección. Dentro de algunos años, de las mineras actuales no quedará sino el recuerdo y espacios vacíos, ni siquiera piedras para visitantes como testimonio de la riqueza que generaron. ¿Le entras al reto?



MÉTODO DE JUSTO A TIEMPO EN LA PRODUCCIÓN

Francisco Gerardo Téllez Álvarez
Ingeniería en Metal Mecánica



Es una filosofía industrial de eliminación de todo lo que implique desperdicio o despilfarro en el proceso de producción desde las compras hasta la distribución. Despilfarros, en este contexto, significa todo lo que no añada valor al producto.

Es una metodología para alcanzar la excelencia en una empresa de manufactura, basada en la eliminación continua de desperdicios como inspecciones, transportes entre máquinas, almacenajes o preparaciones. Precisamente la denominación de este método productivo nos indica su filosofía de trabajo. Las materias primas y los productos llegan justo a tiempo, bien para la fabricación o el servicio al cliente.

Implementando el método justo a tiempo en la empresa, se mejora el control de flujo de material dentro del área de ensamble, logística y compras. Ya que

solamente se tendrá lo necesario de material, respetando las primeras entradas y primeras salidas; reduciendo inventarios y stock en el área de almacén, permitiendo bajar los gastos de traslado y gastos de movimientos en almacenes externos obteniendo un impacto en reducción de costos.

Por ejemplo; se reduce el inventario diario de entradas de mercancías, se amplían nuevas líneas de producción para los nuevos modelos de autos, se mejora la eficiencia en el surtido de material y un impacto económico dentro de la empresa.



TABACO Y SALUD PULMONAR

Desde 1988 se ha celebrado, el día mundial sin tabaco, como un llamamiento a la acción, ya que en ella se aboga por políticas eficaces para reducir el consumo de tabaco y se implica a las partes interesadas de múltiples sectores en las actividades de control del tabaco.

La Universidad Tecnológica de Hermosillo celebró el 28 de mayo, el día mundial sin tabaco en coordinación con el Departamento de Promoción a la Salud, el Centro de Integración Juvenil y la Agrupación George Papanicolaou.

Alumnos de distintas carreras de la UTH estuvieron presentes en la serie de conferencia que fueron presentadas: “Aspectos psicosociales del consumo del tabaco” por el Psic. Alan Sánchez Ayala; “Cigarro electrónico”

por la Psic. Aracely Porchas; “Cuida tu cuerpo y te durará toda la vida” por la Nutrióloga, Victoria Salazar; así como “Cáncer de pulmón” por el Dr. José Luis de la Torre y la conferencia magistral “Tabaquismo y daños a la Salud” impartida por la Dra. Migdelina Gutiérrez, de ISSSTESON.

La apertura del evento estuvo a cargo del Rector de la UTH, Ing. Adalberto Calderón Trujillo, en representación del Secretario de Educación y Cultura Prof. José Víctor Guerrero González, asistió la Lic. Ana Roció Grijalva, Coordinadora de Nutrición de la Coordinación General de Salud y Seguridad Escolar, así como; Luis Enrique Beltrones Hermosillo, Director de Educación Superior, en representación del Subsecretario de Educación Media Superior y Superior, Mtro. Onésimo Mariscales Delgado.



INCORPORACIÓN AL SECTOR PRODUCTIVO

Egresados y alumnos de la Universidad Tecnológica de Hermosillo de las carreras de Mantenimiento Industrial, Mecatrónica y Mecánica, recibirán la oportunidad de formar parte de la empresa SANDVIK, que se dedica a proveer herramientas de corte en metal, maquinaria para excavación en roca, materiales de acero inoxidable, aleaciones especiales, materiales de alta resistencia metálicos y cerámicos, así como sistemas de proceso y clasificación.

La interacción entre Universidad Tecnológica de Hermosillo y el sector empresarial, beneficia a los estudiantes, ya que contribuyen, a que los alumnos puedan acceder a las vacantes que ofertan y poder así insertarlos en el sector productivo.

La empresa SANDVIK ofertó diez vacantes disponibles para conformar el equipo de trabajo que recibirá el programa de capacitación de técnico junior. Quienes fueron seleccionados por la empresa y cumplieron con los requisitos solicitados, se sometieron a un examen con una duración de tres horas, previo a la aplicación del diagnóstico de conocimientos teóricos.

Jorge Luis García León y Alma Álvarez Hernández, fueron los responsables del reclutamiento

“La oferta educativa que tiene la Universidad es bastante buena...los perfiles de los egresados cuentan con las competencias necesarias que toda empresa requiere”, comentó: Alma Álvarez Hernández.

Educación

Experiencia

Laboral

UT Hermosillo
Opción con Futuro

GARANTIZADA



*8 meses
de Estadías
Empresariales*