



República Bolivariana de Venezuela  
Ministerio Del Poder Popular para la Educación Universitaria  
Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”  
Programa Nacional de Formación en Instrumentación y Control.  
Unidad Curricular: Proyecto II

**PROPUESTA PARA LA RECUPERACIÓN DEL ESPECTROFOTÓMETRO  
ULTRAVIOLETA DE DOBLE HAZ DE BARRIDO.  
CASO: LABORATORIO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL DEL  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA.**

**Autores:**

Lehmann Jesús, 20.296.568  
Pacheco Enrique, 19.583.490  
Ramones Samiel, 20.295.901  
Rodríguez Víctor, 20.933.650

**Profesor guía.**

Calamche franklin.

**Tutora.**

Yolibet medina.

Santa Ana De Coro, de 2014



**PROPUESTA PARA LA RECUPERACIÓN DEL ESPECTROFOTÓMETRO  
ULTRAVIOLETA DE DOBLE HAZ DE BARRIDO.  
CASO: LABORATORIO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL DEL  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA**

**Lugar de Ejecución:** laboratorio de análisis instrumental perteneciente al  
departamento académico de química.

**Tutor Académico:** licenciada yolibet medina.

**Equipo Responsable:**

Lehmann Jesús, 20.296.568  
Pacheco Enrique, 19.583.490  
Ramones Samiel, 20.295.901  
Rodríguez Víctor, 20.933.650

Santa Ana de Coro, 16 junio de 2014

## ÍNDICE GENERAL

<b>PARTE I.....</b>	<b>pag 9</b>
Descripción del escenario.....	9
Datos generales de la comunidad.....	9
Reseña histórica.....	9
Identidad organizacional.....	10
Marco legal.....	16
Ubicación Geográfica y Política.....	19
<b>PARTE II.....</b>	<b>20</b>
<b>CONTEXTO REAL.....</b>	<b>20</b>
Identificación de los principales problemas y necesidades.....	20
Jerarquización y selección del problema.....	21
Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo Simón Bolívar 2013-2019.....	22
Vinculación del problema seleccionado con el área de conocimiento.....	22
Beneficios del proyecto.....	23
Propósito general.....	23
Propósito específico.....	23
Beneficiarios directos.....	24
Beneficiarios indirectos.....	24
Viabilidad social.....	25
Viabilidad económico.....	25
Viabilidad ambiental.....	25
<b>PARTE III.....</b>	<b>28</b>
<b>SUSTENTOS EPISTEMOLÓGICOS Y METODOLÓGICOS.....</b>	<b>26</b>
Estrategias de acceso a la comunidad.....	26
Actividades de Socialización.....	28
Técnicas e instrumentos utilizados.....	29
Método aplicado para el diagnostico .....	29

Plan de acción.....	40
• Actividades	
• Plazo de ejecución	
• Recursos	
Resultados esperados	
<b>PARTE IV</b> .....	<b>47</b>
Ejecución de actividades.....	49
Reflexiones e implicaciones.....	50
Referencias bibliográfica.....	51

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro no 1: diagrama de grant cronograma de actividades.....	45
Cuadro no 2: tabla 2.....	46
Cuadro no 3: tabla 3.....	46
Cuadro no 4: tabla 4.....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°. 1: Organigrama del IUTAG.....	15
Figura N°. 2: mapa ubicación del estado falcón.....	19
Figura N°. 3: Mapa de la Ubicación del IUTAG.....	20
Figura N°. 4: árbol de problema.....	54
Figura N°. 5: árbol de objetivos.....	55

## **PRESENTACION DEL PROYECTO**

El propósito primordial de este proyecto es la Propuesta para la recuperación del espectrofotómetro ultravioleta –de doble haz de barrido de caso-laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química

La propuesta está enmarcada en la modalidad de Proyecto Factible. El mismo se desarrolló de la siguiente manera:

I parte. En esta primera parte se investigaron y desarrollaron los aspectos relacionados a la comunidad en cuanto a datos generales, que están compuestos por los antecedentes, identidad organizacional, aspectos culturales, y por último el marco legal, y se dio a conocer la ubicación geográfica y política de la comunidad en estudio.

II parte. Apoyada en una investigación de campo de carácter descriptivo, se permitió aplicar una entrevista directa a las personas que allí. La técnica aplicada permitió obtener datos que evidenciaron la necesidad que presenta el laboratorio con que se logre la puesta en funcionamiento del espectrofotómetro doble haz barridos.

III parte. Se desarrollaron las sustentaciones teóricas y tecnológicas en las cuales se fundamenta el proyecto, al igual que la metodología, actividades de socialización, estrategias de acceso a la comunidad, revisión de documentos, método aplicado para el diagnostico, técnicas e Instrumentos utilizados, y se creó el plan de acción basándose en los propósitos, contenidos, actividades, estrategias, recursos, evaluación y tiempo de ejecución, para dar paso al estudio de los resultados obtenidos.

IV en el cuarto capítulo se definieron la Ejecución de actividades, Reflexiones e implicaciones, Referencias consultadas.

Además, para determinar la factibilidad o viabilidad de la opción que se desarrollará, se vincula a ésta con el área de conocimiento y las leyes que rigen la materia: Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV); Plan Nacional de Desarrollo de la Nación Simón Bolívar (2013 - 2019) y plan estatal, entre otros, así como también se presentaron el impacto político, social, tecnológico, económico y ambiental.



## **PARTE I**

### **DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO**

#### **Datos Generales de la Comunidad**

#### **Reseña Histórica**

El Instituto Universitario de Tecnología de Coro “I.U.T.C.”, fue creado como Institución de carácter experimental, mediante Decreto Presidencial N° 661, de fecha 21-07-1971, el cual aparece publicado en la Gaceta Oficial N° 29567, del 26 de Julio del mismo año. Luego por Resolución N° 342, de fecha 08-10-1980, del Ministerio de Educación, publicada en la Gaceta Oficial N° 32086, del 09 de Octubre del mismo año, se dispuso el Nombre de Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”, (I.U.T.A.G.), honrando de esta manera al ilustre Profesor Alonso Gamero, natural de la Vela de Coro, de reconocida trayectoria profesional en los niveles de Educación Media, Diversificada y Profesional y en Educación Superior, quien falleció en Mérida el 27 de Septiembre de 1980.

Inicia sus actividades académicas el 28 de abril de 1972, con un régimen semestral, ofertando las carreras de Administración, Construcción Civil, Instrumentación, Mecánica y Química. Posteriormente en el año 1979 se incorpora la Carrera Agropecuaria con las Menciones Agrícola y Pecuaria.

Luego, en el año 1995 pasa a denominarse Ciencias Agropecuarias sin  
mención. Desde sus inicios ha albergado en sus instalaciones  
aproximadamente, a 30 mil alumnos, procedentes de diferentes Instituciones  
de educación media, diversificada y

técnica ubicados a lo largo y ancho del Territorio Nacional, egresando hasta el presente a unos 8.728 profesionales como Técnicos Superiores Universitarios en las diferentes carreras que ofrece, los cuales se han insertado en el mercado laboral local, nacional e internacional. Esto ha convertido al IUTAG en un actor importante para el desarrollo económico del país.

Actualmente el IUTAG, ofrece oportunidades de estudio por área de conocimiento, mención, duración y título que se otorga en las carreras de: Administración, Ciencias Agropecuarias, Construcción Civil, Instrumentación, Mecánica y Química. Además de los Cursos de Especialización que ofrece el Departamento de Postgrado. Su primer Director fue el Ingeniero Roberto Gutiérrez y el Ingeniero Augusto Ibarra Sub-director.

## **Identidad Organizacional**

### **Misión**

Formar Técnicos Superiores Universitarios de excelencia conforme a las nuevas exigencias de la sociedad productiva local, regional, nacional e internacional, en sintonía con los avances de la Ciencia y la Tecnología, en un ambiente donde se estimula la apertura y las innovaciones; la participación, el compromiso y los valores estéticos.

### **Visión**

Institución Universitaria líder, con un perfil continuado de excelencia, egresados de preferencia en el mercado laboral; impulsadores de una sociedad productiva basada en principios de calidad, equidad, solidaridad y compromiso.

## **Valores Institucionales**

El Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gomero”, fundamenta su gestión en los siguientes valores organizacionales:

### **Excelencia**

Privilegiando a diario la calidad de sus egresados y el carácter integral de su formación, garantizando una oferta de estudios variada y pertinente, impulsando el mejoramiento sostenido de sus procesos y de su recurso humano y validando la meritocracia como una estrategia de reconocimiento a todo su personal.

### **Competitividad**

Comprometiéndose formalmente con elevar conscientemente la productividad de sus procesos, con un alto sentido ecológico, preservando, de este modo, las condiciones del medio ambiente, así como también la salud y el bienestar del factor humano involucrado.

### **Equidad**

Garantizando igualdad de condiciones en el trato hacia los miembros y grupos de interés del IUTAG, en el acceso a los estudiantes a una formación y atención integral que derive en un desempeño exitosos y en la generación de oportunidades de participación estudiantil en cada una de las dimensiones del acontecer universitario.

### **Aprendizaje**

Destacando el binomio conocimiento – experiencia como la columna vertebral de la excelencia académica y como el factor clave para el crecimiento y el desarrollo sustentable.

### **Comunicación**

Promoviendo el uso de canales adecuados que faciliten un flujo oportuno de información veraz, confiable, vigente y de fácil acceso, asegurando el insumo estratégico para la toma de decisiones pertinentes.

## **Sinergia**

Reconociendo en el Trabajo en equipo la clave de un desempeño superior, que permita construir una visión compartida y consolidar un ambiente de trabajo caracterizado por el respeto, la cordialidad, la responsabilidad, la tolerancia y el compromiso con la transformación de la educación superior venezolana y el desarrollo de nuestra nación.

## **Objetivos Institucionales**

Actualmente el IUTAG, atraviesa un proceso de transformación que se inicia a finales de la década pasada. Este proceso está dando cabida en la institución a un nuevo grupo de carreras, bajo el modelo de los Programas Nacionales de Formación (PNF) para Administración, Agroalimentación, Construcción Civil, Electricidad, Electrónica (en convenio con Misión Sucre), Informática, Instrumentación y Control, Mecánica y Procesos Químicos, que otorga título de carreras cortas (Técnico Superior Universitario) y carreras largas (Ingenieros y/o Licenciados, según el caso).

- a) Formar Técnicos a nivel superior en carreras cortas de tres (03) años de duración que correspondan a la demanda real del mercado de trabajo. Desarrollar un programa de estímulo a la participación de la comunidad en las actividades de extensión universitaria.
- b) Desarrollar la realización de investigaciones y ensayos relacionados con problemas regionales, así como propiciar la participación activa de estudiantes, personal docente y de investigación que aporten solución a nivel regional o nacional.

- c) Establecer la provisión de todos los recursos y apoyos que sirvan de auxilio a las funciones básicas institucionales.
- d) Contribuir a la capacitación y al mejoramiento profesional del personal de Instituto.
- e) Crear una base económica propia, a través de los trabajos y/o servicios a la comunidad que puedan ofrecer sus Departamentos Académicos, para lograr el autofinanciamiento de la Institución, a través de mecanismos idóneos, funcionales y ajustados a la legalidad.
- f) Implementar mecanismos de comunicación permanente con los organismos planificadores del Estado, a fin de que el Instituto ajuste sus estrategias de acuerdo a dichos planes.

### **Aspectos Socio-productivos**

Están regidos por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria.

### **Aspectos Económicos**

Todos los aspectos relacionados con el área económica – financiera de la institución dependen fundamentalmente del presupuesto anual asignado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria; sin embargo, la generación de recursos propios a través de cursos de post grado o de extensión es una posibilidad que aporta un monto variable, no significativo en comparación con lo asignado vía presupuesto nacional.

### **Aspectos Demográficos**

La población estudiantil de la institución cuenta hoy en día con la cantidad de 4.668 estudiantes aproximadamente, cursando estudios en las diferentes

disciplinas que conforman los Programas Nacionales de Formación (PNF) administrados por la institución, en el marco de transformación del IUT “Alonso Gamero” en Universidad Politécnica Territorial. Además se cuentan un total de 1070 estudiantes más, representando el grupo de egresados como TSU en la modalidad de tecnológico, que están en el proceso de prosecución de alguna de las carreras de ingeniería que conforman la actual oferta académica actual del instituto.

Por otro lado, el Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero” cuenta con una plantilla de docentes ordinarios, Jubilados y Contratados, que representan una población de 758 personas. Un personal Administrativo fijo y contratado que totaliza la cantidad de 442 personas y un personal obrero activo fijo, de 299 personas más. Todo eso suma una masa laboral total de 1.499 personas.

### **Aspectos Culturales**

La actividad cultural dentro del IUTAG está coordinada por la Sección de Educación Física, Deporte e iniciación a las artes, como unidad curricular elegible dentro de las opciones que se presentan para continuar con el proceso que se dicta el pensum de estudio. El objetivo de esta asignatura es transmitir al alumno el sentido del arte en diversas formas y modalidades, tales como pintura, teatro, cuatro y guitarra, así como permitir un nivel de desarrollo intelectual apto para emitir juicios y opiniones dentro del amplio campo de la cultura y el movimiento artístico en general.

Así mismo, esta actividad permite propiciar una vinculación permanente del IUTAG con el desarrollo socio-económico, ambiental, cultural y educativo del entorno local, regional y nacional, con estandartes como el orfeón universitario “Alonso Gamero” y el grupo de teatro IUTAG Teatro.

### **Organización y funcionamiento**





Superior. Fue creada mediante el Decreto 661, publicado en la Gaceta Oficial N°29.567 de fecha 26 de julio de 1.971, teniendo para ese entonces la denominación de Instituto Universitario Tecnológico de Coro.

Posteriormente, el 9 de octubre de 1.980, mediante el decreto 347 publicado en Gaceta Oficial N° 32.086, la referida institución pasa a tener la denominación por la cual se le conoce actualmente: Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”.

El Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero” funciona bajo los lineamientos dictados por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, según sus Artículos N° 3, 102, 103 y 104, la Ley Orgánica de Educación en su Artículo N° 32, 33, 34 y 35, la Ley de Universidades, la Ley Orgánica de Planificación, la Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior, la Ley Orgánica de Pueblos y Comunidades Indígenas, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, junto con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica 2005 – 2030, el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación Simón Bolívar 2007 – 2013, la Ley del Sistema Venezolano para la Calidad y la Ley para Personas con Discapacidad, entre otros, así como los Reglamentos Internos de cada una de las dependencias de la institución.

### **Políticas de la institución**

- a) Optimizar, en forma continua, los planes, programas y condiciones de estudio adaptándolos a los cambios dinámicos de la ciencia, tecnología y requerimientos sociales y económicos locales, regionales y nacionales.

- b) Garantizar un adecuado sistema de control de gestión que facilite la toma de decisiones oportunas sobre la base de necesidades reales y potenciales.
- c) Favorecer la modernización y transformación de los procesos organizacionales de la institución, propiciando un crecimiento y un desarrollo armónico sostenible.
- d) Impulsar un desarrollo sostenido de las funciones universitarias: Docencia, investigación, extensión, postgrado y producción que propicie el desarrollo y consolidación de una visión integral y holística.
- e) Dar prioridad a la atención integral del estudiante sobre la base del nuevo concepto del hombre como un ser biopsicosocial, ecológico y espiritual.
- f) Asegurar un desarrollo permanente del recurso humano de la institución, sobre la base de las competencias que demanda el mercado laboral venezolano y en sintonía con la realidad universitaria nacional.
- g) Fortalecer las relaciones de asistencia recíproca entre el IUTAG, y organismos públicos y privados: locales, regionales y nacionales que permitan favorecer la transferencia de valor agregado hacia y desde el instituto.
- h) Promover un modelo de comunicación que facilite la transferencia confiable y oportuna de información, ideas, valores y lineamientos, como herramienta indispensable para el desarrollo de actitudes positivas y la consolidación de una cultura organizacional sana.

### **Ubicación Geográfica y Política**

El Área Académica de la Sede Principal y Administrativa se encuentra ubicada en el sector de Los Orumos de la ciudad de Santa Ana de Coro en el Municipio Miranda del Estado Falcón, frente a la avenida Libertador, y Alí Primera.

Delimitación corresponde al estudio a la superficie del terreno ubicada en la zona universitaria del Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero” (IUTAG) en la ciudad de Santa Ana de Coro del Municipio Miranda del Estado Falcón.

#### **Linderos Sede Académica Principal**

- a) **Norte:** Terreno Polideportivo de Coro.
- b) **Sur:** Avenida Alí Primera.
- c) **Este:** Avenida Libertador.
- d) **Oeste:** Terrenos desocupados (en proyecto comedor estudiantil y aulas).

#### **Linderos Sede Administración**

- a) **Norte:** Calle Proyecto, de por medio Parcelamiento Los Orumos.
- b) **Sur:** Avenida Alí Primera.
- c) **Este:** Canal de desagüe.
- d) **Oeste:** Avenida Los Orumos.

## MAPA DE UBICACIÓN DEL ESTADO



Figura N° 2: UBICACIÓN DEL ESTADO FALCÓN.

Fuente: Google-earth, 2014.

## MAPA DE UBICACIÓN DEL IUTAG



Figura N° 3: UBICACIÓN DEL I.U.T. "ALONSO GAMERO"

Fuente: Google.earth, 2014.

## **PARTE II**

### **CONTEXTO REAL**

#### **Identificación de los Principales Problemas y Necesidades.**

El 26 de febrero de 2014 en horas de la mañana se abordaron los espacios de la institución IUTAG, el sitio específico fue el laboratorio de Análisis Instrumental del Departamento Académico de Química, se realizó un diagnóstico dando como resultado que existen en dicho laboratorio varios equipos dañados, estos son los siguientes:

- Ultravioleta visible de un solo haz para mantenimiento, marca Beckman DU 640.
- 2 Spectronic- 20 para mantenimiento, Milton Roy company y Unico 1100RS spectrophotometer.
- Espectrofotómetro de doble haz barrido marca Perkin-Elmer modelo Coleman 124.

Según el especialista técnico presente en la actividad, este indicó que posiblemente el equipo tenía reparación, ya que la falla que presenta es una desalineación porque los bujes están desgastados debido a que cumplió su tiempo de uso, lo cual hace que se apoye en el eje del engranaje.

Se pudo evidenciar como el tornillo de alineación de la longitud de onda del equipo Ultravioleta-Visible de Doble Haz, mostró resistencia al movimiento, lo que hace inferir que al no tener mantenimiento preventivo pudo haber desalineación de los engranajes que van sujetos al motor.

También se pudo observar como los equipos de Ultravioleta-Visible de un solo Haz y el Spectronic-20, requieren de mantenimiento preventivo para poder garantizar el tiempo de vida útil de estos equipos (ver anexo B).

## Jerarquización y Selección del Problema

Finalizada la entrevista con los encargados del laboratorio de Análisis Instrumental tomamos la decisión de seleccionar el espectrofotómetro doble haz barridos y toma de espectros marca Perkin-Elmer modelo Coleman 124 para realizar nuestro proyecto al equipo se le va a realizar su debido mantenimiento y puesto en funcionamiento. Esto se observa en la realización del cuadro de la jerarquización que a continuación se presenta:

### CUADRO I

#### Jerarquización de alternativas

Criterios de valorización							
Alternativas	Prioridad para el Plan Nacional	Trascendencia del problema	Eficacia	Vinculación	Recursos técnicos y financieros	Sumatorias	Prioridad
	¿Guarda relación con el Plan Nacional Simón Bolívar?	¿El problema social tiene trascendencia?	¿Existen posibilidades de una respuesta eficaz?	¿Se vincula con la carrera de INSTRUMENTACIÓN y control.	¿Se cuenta con los recursos técnicos y financieras?		
Ultravioleta visible de un solo haz para mantenimiento, marca Beckman DU 640.	3	2	4	4	3	16	
2 Spectronic- 20 para mantenimiento,	3	2	4	4	3	16	

Milton Roy company y Unico 1100RS spectrophotometer.							
Espectrofotómetro de doble haz barrido marca Perkin-Elmer modelo coleman 124.	3	3	4	4	3	17	X

**Fuente:** Lehmann, Pacheco, Ramones y Rodríguez, (2014).

#### **Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2019.**

Los objetivos vinculantes con nuestro proyecto son los siguientes.

- Desarrollar nuestras capacidades científico-tecnológicas vinculadas a través del plan simón bolívar (2013-2019) del laboratorio de análisis instrumental del departamento de Química.
- Fortalecer y orientar la actividad científica, tecnológica y de Innovación hacia el aprovechamiento efectivo de las potencialidades y capacidades nacionales para el desarrollo sustentable y la Satisfacción de las necesidades sociales, orientando la investigación.
- Impulsar la formación para la ciencia, tecnología e Innovación, a través de formas de organización y socialización del Conocimiento científico para la consolidación de espacios de Participación colectiva.

## **Vinculación del problema seleccionado con el área de conocimiento.**

Para la elaboración de este proyecto de investigación se tomo en cuenta que estuviera vinculado con el campo laboral en nuestra caso Técnico Superior Universitario en Instrumentación y Control, ya que el objetivo de este proyecto es realizar un diagnostico, mantenimiento y propuesta para la recuperación del equipo Espectrofotómetro Ultravioleta-Visible de doble haz del laboratorio de Análisis Instrumental del Departamento Académico de Química perteneciente al IUTAG.

Este proyecto también está vinculado con las áreas de conocimiento del PNF en Instrumentación y Control como lo es Electrónica.

## **Propósito General**

Propuesta para la recuperación del espectrofotómetro ultravioleta-Visible de doble haz de barrido. Caso: laboratorio de análisis instrumental del Departamento Académico de Química

## **Propósito específico.**

Diagnosticar las condiciones y fallas operacionales del espectrofotómetro doble haz barridos del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.

Ejecutar pruebas de funcionamiento del espectrofotómetro de doble haz barridos del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.

Comprobar el funcionamiento y operación del equipo.



## **Beneficios del proyecto**

A través del desarrollo del presente proyecto se espera la puesta en marcha de dicho equipo ubicado en el laboratorio de análisis instrumental del IUTAG también que el IUTAG cuente con un Plan Estratégico que le permita orientar el esfuerzo de la comunidad universitaria y sus aliados, hacia la consecución de los objetivos del mismo. El logro de estos, y partiendo del hecho que se trata de una visión compartida de los miembros de la comunidad universitaria, es posible esperar que se puedan atacar los principales problemas que aquejan la institución, permitiendo de esta manera mejorar la calidad de vida de estos.

Entre los beneficios que se lograran con este proyecto es la puesta en marcha del espectrofotómetro, ya que nuestra función y labor es el diagnóstico y mantenimiento de dicho equipo el cual dejaremos un gran aporte a la institución y a los hacen vida en dicho laboratorio para que realicen sus respectivas prácticas de campo.

### **Beneficiarios directos.**

Los principales beneficiarios de dicho proyecto es el Departamento Académico de Química en particular el laboratorio de Análisis Instrumental, debido a que se pudo lograr llevar a cabo proyectos interdisciplinarios que permiten recuperar y poner en funcionamiento equipos que hoy día son costosos y difíciles de adquirir.

### **Beneficiarios indirectos.**

Los beneficiarios indirectos de dicho proyecto son el grupo de bachilleres Lehmann Jesús, Pacheco Enrique, Ramones Samiel y Rodríguez Víctor del instituto universitario Alonso Gamero en cual cursan el estudio de instrumentación y control del trayecto II - trimestre III, el docente guía y el tutor.

### **Viabilidad Social.**

Es importante la viabilidad social en este proyecto, porque va a ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de química quienes va implementar sus conocimientos en las diferentes áreas donde estos se desenvuelven.

### **Viabilidad Ambiental.**

Desde el punto de vista del ambiente, es importante que se lleve a cabo este proyecto debido a que la institución no cuenta con un depósito para guardar estos equipos dañados y lo que hacen es ocupar espacio; y al ponerlos en funcionamiento se liberara el espacio que dichos equipos ocupan en el laboratorio de análisis instrumental del IUTAG, puede ser utilizado por los alumnos a la hora de sus prácticas.

### **Viabilidad económica:**

Desde el punto de vista teórico y económico si es aplicable, si se busca presupuesto y sea factible para su funcionamiento.

### **Viabilidad política.**

Su viabilidad radica en el hecho que, a través de los convenios con las empresas del estado y privadas este proyecto pueda ser llevado a cabo, es importante el apoyo por parte de los entes gubernamentales. Ya que se

busca la participación por parte de los ciudadanos con sentido crítico, que sean capaces de solucionar las situaciones problemáticas que se presenten en una determinada comunidad.

### **PARTE III**

#### **SUSTENTOS EPISTEMOLOGICOS Y METODOLOGICOS**

En esta sección se presentaran las estrategias definidas por los autores, que permitieron a los participantes seleccionar los mecanismos utilizados para manejar los principios básicos, con el propósito de abordar los problemas o necesidades que afectan a la comunidad. Por lo tanto este proyecto se basa en una investigación acción con la idea de determinar la problemática y así establecer las ideas que permitan obtener una posible solución.

##### **Estrategias de acceso a la comunidad.**

Los participantes utilizaron diferentes estrategias que les permitieron realizar el diagnostico en el laboratorio, con el fin de obtener la problemática relacionada con el área en instrumentación y control por lo que se trasladaron al laboratorio de análisis instrumental del lutag para reunirse con la jefa del laboratorio y así intercambiar ideas e información valiosa para el desarrollo de este proyecto.

Además utilizaron como sustento metodológico, la investigación acción participativa, por ser un proceso que se caracteriza por su representación constante, además implica un vaivén, entre la acción y la reflexión, permitiendo planificar, actuar, observar y reflexionar las actividades, teniendo como apoyo las estructuras sociales para llevar a cabo el tópico en cuestión, accediendo al desarrollo social, político, económico, ambiental y tecnológico.

En base a ello se define la investigación- acción citado por Serrano (1999) que cita:

“Es un proceso de investigación emprendida por los propios participantes en el marco en el cual se desarrolla y que aceptan las responsabilidades de la reflexión sobre sus propias actuaciones a fin de diagnosticar situaciones problemáticas dentro de ellas e implementar las acciones necesarias para el cambio. La situación problemática a investigar ha de surgir de las prácticas y al mismo tiempo ellos son autores de la propia investigación”

Existen diferentes tipos de investigación acción: la práctica, la crítica y la participativa, en este proyecto se seleccionó esta última definida por los autores Arango (1995) y Miguel (1993) que refieren:

“La Investigación-acción participativa es un proceso metodológico sistemático, insertado en una estrategia de acción definida, que involucra a los beneficiarios de la misma en la producción colectiva de los conocimientos necesarios para transformar una determinada realidad social”.

“Cuando se habla de investigación acción nos referimos a un modelo peculiar de Investigación-acción que se caracteriza por un conjunto de principios, normas y procedimientos metodológicos que permiten obtener conocimientos colectivos para transformar una determinada realidad social. Esta continuación implica que el proceso de Investigación-acción solo se puede organizar sobre la acción de un colectivo de personas que promueven el cambio social”.

Esto se relaciona con el tópico en cuestión debido a que los participantes se involucran con la comunidad para plantearles alternativas en función a la problemática seleccionada. Esta también permite analizar la realidad de la sociedad por medio de un estudio o diagnóstico social para el análisis y valoración de los datos recogidos utilizando los siguientes pasos:

- Autodiagnóstico.
- Trabajo de campo y primeras propuestas.
- Conclusiones y propuestas de acción.
- Informe final.

Basados en lo citado anteriormente, el problema a abordar es el que el equipo presenta una falla en cuanto a los engranajes y algunos componentes eléctricos.

### **Actividades de socialización.**

Entre las actividades de socialización implementadas en el presente proyecto son principalmente las entrevistas tanto individuales como grupales. Donde los empleados que hacen vida en dicho laboratorio nos pudieran plantear las principales necesidades y problemas que se presentan en dicho laboratorio.

Así mismo se utilizó la técnica de la entrevista (Anexo A) que les permitiera a los participantes realizar preguntas de gran importancia para la elaboración de este proyecto y poder llevar a cabo una observación directa con el fin de conocer y evaluar la realidad presentada por los ciudadanos, vinculada con el tsu de instrumentación y control.

Por lo tanto se obtuvo la problemática a solventar mediante la socialización, que es pieza clave para el trabajo de la comunidad

mancomunadamente con los participantes por medio de las reuniones frecuentes.

### **Revisión de documentos.**

Se realizó la revisión de trabajos de grado asociados a proyectos también el manual del equipo para conocer mas acerca de el y sus partes también para guiarnos en cuanto a la redacción y vocabulario usado.

### **Método aplicado para el diagnostico**

La técnica aplicada para el proyecto fue la de la observación, ya que por este fue que se identificó los problemas existente, ya que el espectrofotómetro doble haz barridos se encontraba en abandono y deterioro en el laboratorio de análisis instrumental del IUTAG perteneciente al departamento académico de química.

La m observación Para llevarla a cabo, el investigador puede optar por convertirse en un miembro más del grupo (observación participante), o bien por observarlos desde fuera (observación no participante u ordinaria). El investigador debe ganarse, en cualquier caso, la confianza de las personas que va a estudiar, lograr su aceptación y evitar en lo posible que su presencia interfiera o perturbe de algún modo las actividades cotidianas del grupo.

### **Técnicas e instrumentos utilizados**

La manera más fácil y correspondiente de conocer datos de una comunidad; es utilizando la técnica de entrevista, ya que es considerada como el método más antiguo para recopilar información mediante el dialogo,

entre otros, en base a ello los participantes realizaron ciertas investigaciones que les permitiera primeramente definir la entrevista lo cual se basaron en lo citado por Ander-Egg (1982):

“La entrevista consiste en una conversación entre dos personas por lo menos, en la cual uno es entrevistador y otro u otros son los entrevistados; estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional, que puede ser «...obtener información de individuos o grupos; facilitar información, influir sobre ciertos aspectos de la conducta (...) o ejercer un efecto terapéutico” (p. 226)

Además se sustentaron también en lo establecido por Ander-Egg (1982) con respecto a los tipos de entrevista lo cuales son: la entrevista estructurada o cerrada y la no estructurada o abierta. En la primera el entrevistador dispone de un instrumento con las preguntas previamente redactadas (por lo general cerradas) y la segunda el entrevistador realiza su actividad con base a temas de modo que tenga libertad para expresarse por medio de preguntas abiertas. Dentro de este último tipo se ubica la entrevista cualitativa o de investigación, de la cual podemos distinguir dos modalidades: la profunda y la focalizada, también llamadas de profundidad (no dirigida, según Ander-Egg, 1982) y enfocada o focal.

Luego de lo citado; los participantes seleccionaron elaborar la entrevista no estructurada o abierta (Anexo A), tomando en cuenta las delimitaciones de la memoria donde es necesario registrar las respuestas dadas por los habitantes de la comunidad, para así llevar a cabo la jerarquización de la información obtenida. Dichas preguntas realizadas fueron claras y precisas con el propósito de que el entrevistado comprendiera el punto a abordar.

Otra técnica fue la observación definido por Fernández- Ballesteros (1980) que citó: “La observar supone una conducta deliberada del observador, cuyos objetivos van en la línea de recoger datos en base a los cuales poder formular o verificar hipótesis”.



Así mismo existen dos tipos de observación la cuales son:

- Observación participante: es una estrategia de investigación en la que el observador tiene un papel activo. En la observación participante se entra en contacto con los sujetos a fin de conocer, lo mejor posible, su vida y actividades
- Observación no participante: en este caso el observador no es parte activo del grupo que se está observando (Denzin, 1978).

En función a lo establecido, se llevo a cabo la observación participativa debido a que los participantes se trasladaron al laboratorio de análisis instrumental del lutag para conocer y evaluar la problemática seleccionada.

### **Metodología de la investigación acción**

La metodología utilizada para abordar el proyecto se fundamenta en una investigación acción-participativa relacionando lo citado por Borda y Rahman (1992): "Este método de estudio y acción busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar". Que así pasan de ser "objeto" de estudio a sujeto protagonista de la investigación, controlando e interactuando a lo largo del proceso investigador (diseño, fases, devolución, acciones, propuestas); necesitando una implicación y convivencia del investigador externo en la comunidad a estudiar.

En lo concerniente a lo escrito, los participantes se involucran con los habitantes de la comunidad, con el propósito de que ellos puedan facilitar información necesaria para el abordaje de la problemática, realizando como primera fase el diagnostico, el trabajo de campo para el proceso de la observación y el análisis de la recopilación de la indagación.

Rigiéndose en lo citado por Murcia (1990) con respecto al proceso de dicha investigación son:

- Realidad: no consiste solo en “hechos concretos y cosas (físicas) sino que incluyen también las maneras en las cuales las personas que están implicadas en estos hechos los perciben”.
- Conocimiento: acepta el principio “de la antropología según el cual las persona de la comunidad conocen mucho mejor su realidad que las personas extrañas a ellas. La investigación-acción asume que es necesario involucrar a los grupos en la generación de sus propio conocimiento y en la sistematización de su propia experiencia”.
- Criterio de verdad: “no se desprende de un procedimiento técnico, sino de discusiones cuidadosas sobre informaciones y experiencias específicas. La práctica social es el origen y criterio de conocimientos, es el proceso por el cual se aproxima infinita y eternamente al objeto”.
- Relación de la teoría –práctica: “la práctica determina la teoría y esta a su vez incide en la práctica, es decir, la teoría es una elaboración y por lo tal es producción de conocimientos a partir de una práctica concreta.
- Participación: “un proceso de comunicación, decisión y ejecución que permite el intercambio permanentes de conocimientos y experiencias, clarifica el poder de decisión y el compromiso de la comunidad en la gestión, programación y desarrollo de acciones conjuntas”.

De la misma forma Lewin, K. (1946) menciona que:

“La investigación acción es una metodología que se ubica en el paradigma crítico que, a diferencia del positivista o interpretativo requiere de la participación de los afectados por la preocupación temática estudiada. Los actores implicados se convierten en los

protagonistas del proceso de construcción del conocimiento e intervención sobre la realidad”.

Este tipo de investigación acción es objetiva, es decir, buscar socializarse con los participantes del problema y con el área seleccionada, se aplica con el fin de proponer otra tendencia de aspecto solucionable de acuerdo al conocimiento adquirido en la institución.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta otros tipos de investigación aplicables a este proyecto como lo es la historia que describe lo que era y la descriptiva la cual tiene como principal objeto interpretar lo que es, este pues sigue una metodología de recolección de información por fuentes primarias y secundaria y hacer diversos estudio para mostrarnos o presentarnos una interpretación exacta de la realidad del problema.

### **Sustentos tecnológicos:**

#### **Espectrofotómetro:**

El espectrofotómetro es uno de los instrumentos para ser utilizados en la física óptica, el cual sirve para medir la longitud de onda así como la relación entre valores de una misma magnitud fotométrica. El espectrofotómetro es regularmente utilizado para la cuantificación de microorganismos y sustancias en los laboratorios de química.

#### **Espectrofotómetro ultravioleta-visible.**

El instrumento utilizado en la espectrometría ultravioleta-visible se llama espectrofotómetro UV-Vis. Mide la intensidad de luz que pasa a través de una muestra ( $I$ ), y la compara con la intensidad de luz antes de pasar a través de la muestra ( $I_0$ ). La relación  $I / I_0$  se llama transmitancia, y se

expresa habitualmente como un porcentaje (%T). La absorbancia (A) se basa en la transmisión:

$$A = -\log (\%T)$$

Las partes básicas de un espectrofotómetro son una fuente de luz (a menudo una bombilla incandescente para las longitudes de onda visibles, o una lámpara de arco de deuterio en el ultravioleta), un soporte para la muestra, una rejilla de difracción o monocromador para separar las diferentes longitudes de onda de la luz, y un detector. El detector suele ser un fotodiodo o un CCD. Los fotodiodos se usan con monocromadores, que filtran la luz de modo que una sola longitud de onda alcanza el detector. Las rejillas de difracción se utilizan con CCDs, que recogen la luz de diferentes longitudes de onda en píxeles.

Un espectrofotómetro puede ser único o de doble haz. En un instrumento de un solo haz (como el Spectronic 20), toda la luz pasa a través de la célula muestra. La lo debe medirse retirando la muestra. Este fue el primer diseño, y todavía está en uso en la enseñanza y laboratorios industriales.

En un instrumento de doble haz, la luz se divide en dos haces antes de llegar a la muestra. Un haz se utiliza como referencia, y el otro haz de luz pasa a través de la muestra. Algunos instrumentos de doble haz tienen dos detectores (fotodiodos), y el haz de referencia y el de la muestra se miden al mismo tiempo. En otros instrumentos, los dos haces pasan a través de un bloqueador que impide el paso de un haz. El detector alterna entre la medida del haz de muestra y la del haz de referencia.

Las muestras para espectrofotometría UV-Vis suelen ser líquidas, aunque la absorbancia de los gases e incluso de los sólidos también puede medirse.

Las muestras suelen ser colocadas en una célula transparente, conocida como cubeta. Las cubetas suelen ser rectangulares, con una anchura interior de 1 cm. Esta anchura se convierte en la longitud de ruta,  $L$ , en la Ley de Beer-Lambert. También se pueden usar tubos de ensayo como cubetas en algunos instrumentos. Las mejores cubetas están hechas con cuarzo de alta calidad, aunque son comunes las de vidrio o plástico. El cristal y la mayoría de los plásticos absorben en el UV, lo que limita su utilidad para longitudes de onda visibles

### **Espectro ultravioleta-visible**

Un espectro ultravioleta-visible es esencialmente un gráfico de absorbancia de luz frente a una longitud de onda en el rango del ultravioleta o la luz visible. Este espectro puede ser producido directamente con los espectrofotómetros más sofisticados, o bien pueden registrarse los datos de una sola longitud de onda con los instrumentos más simples. La longitud de onda se representa con el símbolo  $\lambda$ . Del mismo modo, para una determinada sustancia, puede hacerse un gráfico estándar del coeficiente de extinción ( $\epsilon$ ) frente a la longitud de onda ( $\lambda$ ). Este gráfico estándar sería efectivamente "la concentración corregida" y, por tanto, independiente de la concentración. Para una sustancia determinada, la longitud de onda en la cual se produce el máximo de absorbancia en el espectro se llama  $\lambda_{\text{max}}$ , y se pronuncia "lambda-max".

Las reglas de Woodward-Fieser son un conjunto de observaciones empíricas que pueden utilizarse para predecir  $\lambda_{\text{max}}$ , la longitud de onda de la absorción UV-Vis, para compuestos orgánicos conjugados como dienos y cetonas.

Las longitudes de onda de los picos de absorción pueden correlacionarse con los tipos de enlace en una determinada molécula, y son valiosos para determinar los grupos funcionales dentro de la molécula. La absorción UV-Vis no es, sin embargo, una prueba específica para ningún compuesto determinado. La naturaleza del disolvente, el pH de la solución, la temperatura, la concentración de electrolitos, y la presencia de sustancias interferentes pueden influir en los espectros de absorción de los compuestos, así como las variaciones en la anchura de la hendidura (ancho de banda efectivo) en el espectrofotómetro.

### **Principales tipos de espectrofotómetros**

Existen varios tipos de espectrofotómetros, entre los cuales se encuentran:

- 1) Espectrofotómetros de absorción atómica
- 2) Espectrofotómetro de masa.

### **Funciones del espectrofotómetro:**

El espectrofotómetro realiza dos funciones principales:

1. Ofrece información de una muestra sobre la naturaleza de la sustancia que contiene.
2. Señala indirectamente la cantidad de la sustancia a investigar que se encuentra presente en la muestra.

### **Componentes de un espectrofotómetro**

**Fuente de luz.**

La fuente de luz que ilumina la muestra debe cumplir con las siguientes condiciones: estabilidad, direccionabilidad, distribución de energía espectral continua y larga vida. Las fuentes empleadas son: lámpara de wolframio (también llamado tungsteno), lámpara de arco de xenón y lámpara de deuterio que es utilizada en los laboratorios atómicos.

**Monocromador.**

El monocromador aísla las radiaciones de longitud de onda deseada que inciden o se reflejan desde el conjunto, se usa para obtener luz monocromática.

Está constituido por las rendijas de entrada y salida, colimadores y el elemento de dispersión. El colimador se ubica entre la rendija de entrada y salida. Es un lente que lleva el haz de luz que entra con una determinada longitud de onda hacia un prisma el cual separa todas las longitudes de onda de ese haz y la longitud deseada se dirige hacia otra lente que direcciona ese haz hacia la rendija de salida.

**Compartimiento de Muestra.**

Es donde tiene lugar la interacción con la materia (debe producirse donde no haya absorción ni dispersión de las longitudes de onda). Es importante destacar, que durante este proceso, se aplica la ley de Lambert-Beer en su máxima expresión, con base en sus leyes de absorción, en lo que concierne al paso de la molécula de fundamental-excitado.

**Detector.**

El detector, es quien detecta una radiación y a su vez lo deja en evidencia, para posterior estudio. Hay de dos tipos:

- a) los que responden a fotones;
- b) los que responden al calor.

### **Fotodetectores.**

En los instrumentos modernos se encuentra una serie de 16 fotodetectores para percibir la señal en forma simultánea en 16 longitudes de onda, cubriendo el espectro visible. Esto reduce el tiempo de medida, y minimiza las partes móviles del equipo.

### **Espectrofotómetro UV-Visible.**

Es un Equipo que permite la determinación cuantitativa de compuestos absorbentes de radiación electromagnética en solución, para longitudes de onda comprendidas entre 200 y 1100 nm. Adecuado para la caracterización y análisis de aguas y efluentes (DQO, color, hierro, sulfatos, lignina disuelta, etc.), así como la identificación y determinación de aditivos no celulósicos en el papel, almidón, resinas, etc.

### **Espectrofotómetros de doble haz:**

- En este tipo de instrumento la radiación se divide en dos (Po similares) uno pasa por la muestra y el otro al blanco.
- El doble haz realiza correcciones por:
  - La intensidad de la fuente de luz
  - Sensibilidad (respuesta) del detector
  - Transmisión del monocromador

(Estos factores cambian con la Long. de onda)

### **VENTAJAS**

- Resultados más confiables (Abs. diferencial de la muestra y blanco)
- Operan automáticamente, eliminan ajustes manuales (ahorrando tiempo)



**Instrumentos de doble haz:**

En los instrumentos de doble haz la radiación monocromática se divide en dos Componentes con intensidades similares. Un haz pasa a través de la muestra, y el otro pasa a través de una solución de referencia o blanco. Sin embargo la intensidad radiante en el haz de referencia varía con la energía de la fuente, la transmisión del monocromador, la transmisión a través del material de referencia y la respuesta del detector y todos ellos con la longitud de onda. Si la salida del haz de referencia puede mantenerse constante, entonces la transmitancia de la muestra puede registrarse directamente como la salida del haz de la misma.

Existen varias formas de mantener la salida del haz de referencia constante (1) crear un ciclo de control para regular la sensibilidad del fotodetector a través del voltaje que se le suministra, (2) controlar el ancho de la rendija del monocromador mediante servomotores y guías mecánicas y (3) instalar una cuña óptica en la trayectoria de la radiación para aumentar o disminuir automáticamente la cantidad de radiación que llega al detector (Skoog y Newman, 2005).

**Un espectrofotómetro de Barrido de doble Haz.**

Presenta un cambio continuo en la longitud de onda. Uno de los haces se destina, permanentemente, a la solución de Referencia o blanco y el otro a la muestra. A medida que se barre el intervalo de longitudes de onda, se realiza una comparación automática de las transmitancia de la muestra y de la referencia. La relación de valores se presenta como una función de la longitud de onda. La operación automática elimina ajustes manuales que consumen tiempo (Skoog y Newman, 2005).

**Plan de Acción**

Esta herramienta orienta a los integrantes del proyecto en la ejecución del mismo, en él se plantean los propósitos específicos y la metodología sugerida para su consecución se presenta en detalle este plan.

**Nombre del proyecto:** propuesta para la recuperación del espectrofotómetro ultravioleta-visible doble haz de barrido del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.

**Propósito General:** propuesta para la recuperación del espectrofotómetro ultravioleta de doble haz de barrido, caso: laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.

<b>Objetivo específico</b>	<b>Actividades</b>	<b>Lapso de Tiempo</b>	<b>Responsables</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Recursos</b>
1. Analizar el principio de operación del espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz de barrido del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.	1. Entrevista a las personas encargadas del laboratorio de análisis instrumental.  Visita al departamento de química.  2. Inspección del equipo.	3 semanas	Lehmann.  Pacheco  Ramones.  Rodríguez	1. Observación directa  2. Entrevista.  3. Revisión de documentos.	1. Libreta de anotación  2. Lista de pregunta.  3. Manual del equipo.
2. Diagnosticar las condiciones operativas del espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz de barrido del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.	1. Investigar o diagnosticar las condiciones operativas del espectrofotómetro de doble haz barridos.	3 semanas	Lehmann.  Pacheco  Ramones.  Rodríguez	1. Revisión de documentos.  2. Observación directa.	1. Lápiz.  2. Libreta de nota.  3. Computadora.
3. Determinar las fallas operacionales que presenta el espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz de barrido del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.	1. Identificar las fallas que presenta el equipo.  2. Consultas de los catálogos o bibliografías.  3. Realizar un informe diagnóstica de falla que presenta el equipo.	3 semanas.	Lehmann.  Pacheco  Ramones.  Rodríguez	1. observación directa.  2. revisión de documentos.  3. Personal capacitado.	1. Libreta de nota  2. Cámara de fotografía.  3. Celular para grabar.

<p><b>4.</b> Determinar los costes económicos que implican en la recuperación del espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz barridos del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.</p>	<p><b>1.</b> Indagar cual es el presupuesto económico en cuanto a repuesto y piezas.</p>	<p>2 semanas.</p>	<p>Lehmann. Pacheco. Ramones. Rodríguez</p>	<p><b>1.</b> Presupuesto en cuantos a repuestos del equipo.</p>	<p><b>1.</b> Libreta de anotación. <b>2.</b> Lápiz. <b>3.</b> Borrador.</p>
--	--	-------------------	---	---	---

### Resultados esperados

Se espera que con el presente proyecto se logre completar todos los propósitos presentados y solucionar los problemas planteados y lograr el desarrollo tecnológico con la futura puesta en funcionamiento del equipo seleccionado la cual favorecerá a las personas que hacen vida en el Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero, se cree que con el mismo se lograra obtener el conocimientos y demostrar los conocimientos adquiridos en dicha carrera lo cual incluiría alumnos de diferentes especialidades para su ejecución.

**Tabla 1.**  
**Diagrama de grant-cron Cronograma de actividades**

<b>Objetivo específico n° 1.</b> Analizar el principio de operación del espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz de barrido del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.								
<b>Semanas.</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
<b>Tareas.</b>								
Entrevista a las personas encargadas del laboratorio de análisis instrumental, Visita al departamento de química, Inspección del equipo.	X	x	X					
Aplicar cuestionarios.								
Realizar entrevistas.								

**Tabla 2.**

<b>Objetivo específico n° 2.</b> Diagnosticar las condiciones operativas del espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz barrido del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.								
<b>Semanas.</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
<b>Tareas.</b>								
Diagnosticar las condiciones operativas del espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz barrido del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
Investigar o diagnosticar las condiciones operativas del espectrofotómetro de doble haz barridos.	<b>X</b>	<b>X</b>						

**Tabla 3.**

<b>Objetivo específico n° 3.</b> Determinar las fallas operacionales que presenta el espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz barrido del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.								
<b>Semanas.</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
<b>Tareas.</b>								
Identificar las fallas que presenta el equipo.	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>X</b>					
Consultas de los catálogos o bibliografías.								
Realizar un informe diagnostica de falla que presenta el equipo.								

**Tabla 4.**

<b>Objetivo específico n° 4.</b> Determinar los costes económicos que implican en la recuperación del espectrofotómetro ultravioleta visible de doble haz barridos del laboratorio de análisis instrumental del departamento académico de química.
--

<b>Tareas.</b>	<b>Semanas.</b>							
	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
Indagar cual es el presupuesto económico en cuanto a repuesto y piezas.	<b>X</b>	<b>X</b>						



## **CAPITULO IV**

### **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES**

#### **RECUPERACIÓN DEL ESPECTROFOTÓMETRO ULTRAVIOLETA DE DOBLE HAZ DE BARRIDO.**

En el periodo de desarrollo de la actividad se empezó con una breve visita al Departamento de Académico de Química y el laboratorio de Análisis Instrumental del IUTAG

Posteriormente se procedió a destapar el equipo seleccionado se realizo una inspección de los elementos eléctricos y mecánicos para comprobar su estado y su funcionalidad; en este diagnóstico se determinó que el estado de algunos de sus componentes como los son: los engranajes y parte eléctrica.

Como resultado de la inspección mencionada se puede reseñar lo siguiente:

- Los engranajes de dicho equipo presentan desgastes por lo cual deben ser remplazados por unos nuevos ya que estos no se pueden reparar.
- También presenta daños en algunos componentes eléctricos debido a tanto tiempo sin ser utilizado dicho equipo y también al tiempo de uso.
- Se pudo evidenciar como el tornillo de alineación de la longitud de onda del equipo Ultravioleta-Visible de Doble Haz, esta desalineado podríamos decir que alguien ejercio fuerza sobre el y lo daño.

La inspección de la misma se realizó en un periodo de aproximado 3 semanas en el laboratorio de medición y control se contó con la asesoría de: en cuanto a los engranajes del Ing. mecánico Eduardo Hurtado y la parte eléctrica fue realizada por los participantes del proyecto antes descrito.

Vale la pena acotar que, al realizar los correspondientes ensayos se constató que los engranajes ubicados en el motor del equipos se encuentran desgastados lo que hace que el mismo realice su función normal, así como también se pudo apreciar que los bujes están en buenas condiciones.

### **Reflexiones e implicaciones.**

Se realizó un diagnostico en el laboratorio de Análisis Instrumental del Departamento Académico de Química, donde se pudo apreciar la existencia de algunos equipos en desuso por falta de mantenimiento preventivo, siendo estos importantes para el fortalecimiento del aprendizaje de los participantes de dicho departamento.

Se pudo evidenciar que el equipo con mayor problemas fue el espectrofotómetro ultravioleta visible doble haz de barrido, siendo este el que mayor prioridad tuvo para la ejecución del proyecto como este reviste de problemas mecánicos, por lo que se sugiere que el mismo sea revisado y probado por especialista de esta área.

Se sugiere la construcción de los engranajes del motor y de esta manera garantizar la recuperación del mismo.

Se realizó la evaluación respectiva del equipo en cuestión y se pudo apreciar como este no solo presento fallas eléctricas sino también mecánicas.

En el presente proyecto se visualiza la falta del espectrofotómetro en el laboratorio de análisis instrumental perteneciente al IUTAG por lo que deseamos como grupo que se lleve a cabo y así solventar la problemática presente. Se podría decir que uno de los limitantes fue el tiempo, ya que con un tiempo tan limitado no se puede ejecutar se busco recomendación de profesionales en cuanto a la reparación de los cuales dijeron era viable pero hacia falta un poco de tiempo para la adquisición de repuestos y partes dañadas y dichas piezas son un poco costosas y no se cuenta con dichos recursos.

Con la recuperación de este equipo se espera que se sigan llevando actividades prácticas en dicho laboratorio con el fin de que los estudiantes se apropien del aprendizaje y puedan ponerlo en práctica al momento de desarrollarse como profesionales.

# Anexos.



República Bolivariana de Venezuela



Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria

Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”

PNF instrumentación y control.

### **Anexo A**

#### **ENTREVISTA**

¿Cuándo se fundó el Instituto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”.

---

---

¿Cuáles son sus aspectos socio productivo, económico y demográfico de la comunidad?

---

---

---

¿Cuáles son las problemáticas del laboratorio?

---

---

---

---

¿Nombre del instituto y cuál es su misión, visión y valores?

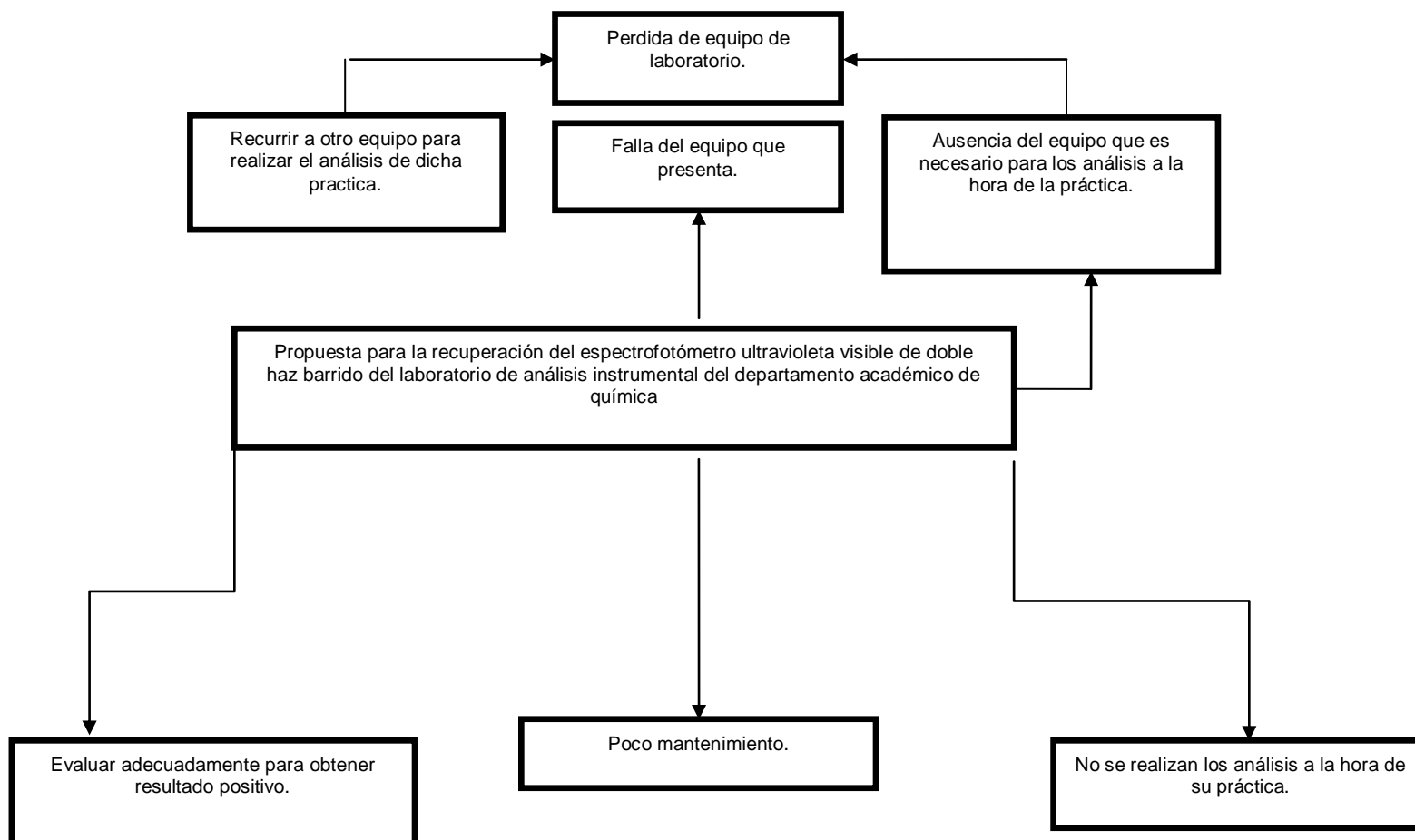
---

---

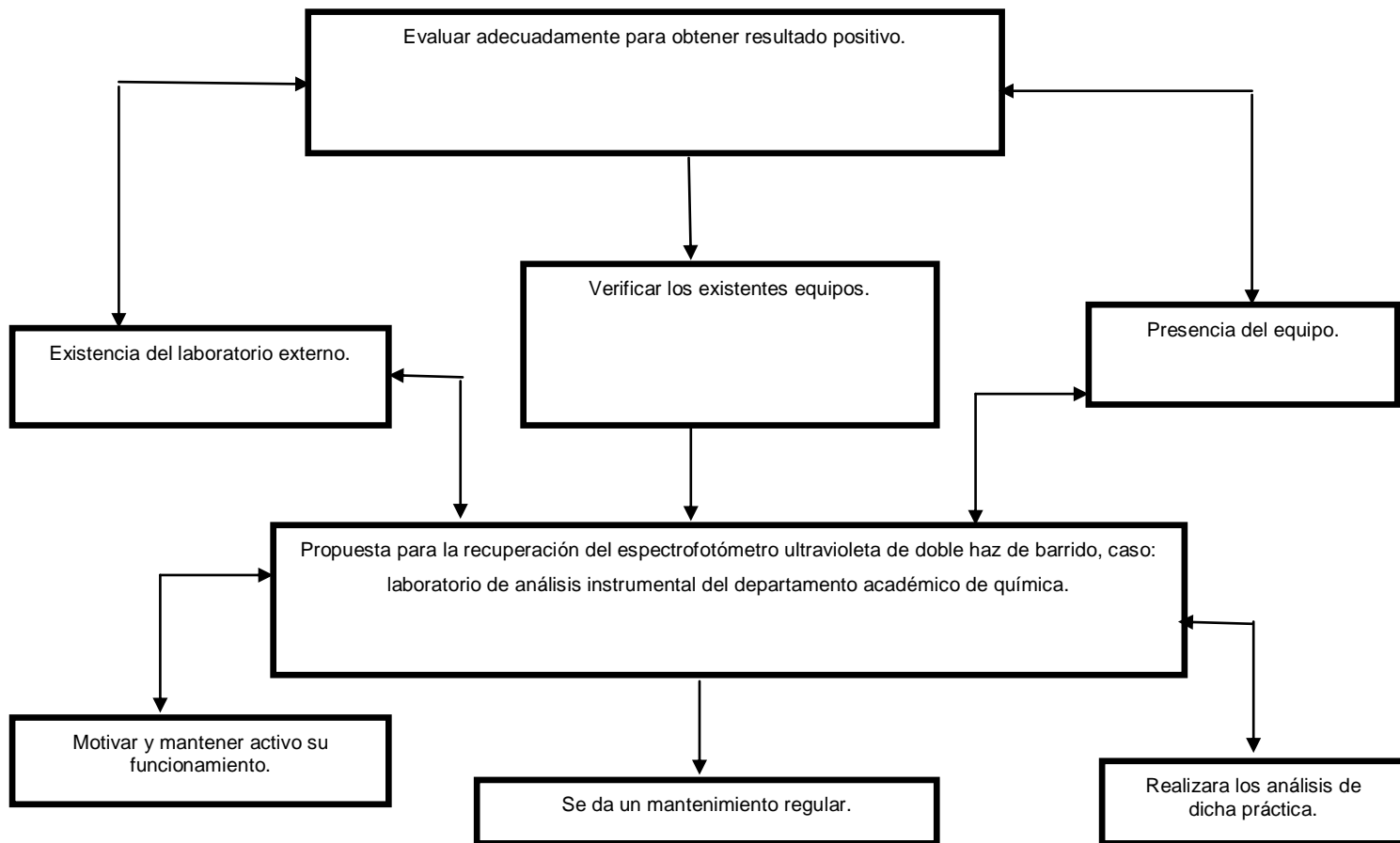
Fuente: Lehmann, Pacheco, Ramones, Rodríguez. (2013)

## Anexo B

### Árbol de problema.



**Anexo c.**  
**Árbol de objetivo.**



## Fotos del equipo.





### Fotos del equipo.



**Parte eléctrica.**



**Motor del equipo.**



**Tornillo de alineación.**



**Parte interna del equipo.**

## Referencias Bibliográficas.

Plan de la Patria. Segundo plan socialista de desarrollo económico y social de la nación, 2013-2019 Disponible en:  
[http://www.asambleanacional.gob.ve/uploads/botones/bot\\_90998c61a54764da3be94c3715079a7e74416eba.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ve/uploads/botones/bot_90998c61a54764da3be94c3715079a7e74416eba.pdf)  
[http://www.espectrometria.com/espectrometra\\_ultravioleta-visible](http://www.espectrometria.com/espectrometra_ultravioleta-visible)  
Definición de espectrofotómetro  
<http://www.quiminet.com/articulos/espectrofotometro-instrumento-basico-enlos-laboratorios-58663.htm>  
Tipos de espectrofotómetros  
<http://www.quiminet.com/articulos/espectrofotometro-instrumento-basico-enlos-laboratorios-58663.htm>  
Funciones del espectrofotómetro  
<http://www.quiminet.com/articulos/espectrofotometro-instrumento-basico-enlos-laboratorios-58663.htm>  
Componentes de un espectrofotómetro  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Espectrofot%C3%B3metro>  
<http://www.monografias.com/trabajos15/investigacion-accion/investigacionaccion.shtml#ixzz2w3mDSA6W>  
<http://www.slideshare.net/Shegalindez/qu-es-un-diagnostico-participativo-8741594>  
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/25141/2/articulo11.pdf> marco lógico  
Catedrática de pedagogía social. investigación-acción Pérez serrano, gloria editorial dykinson, s.l. – libros.  
Investigación acción participativo Arango 1995 Psicología comunitaria de la convivencia programa editorial universidad del valle.  
Investigación acción participativo Valles, Miguel S. (1993)  
ANDER, EGG (1982). Técnicas de investigación social. España. Humanitas Alicante. 500 p.  
60  
Fernández-Ballesteros, R. (1980). La observación. En R. Fernández-Ballesteros.  
Introducción a la evaluación psicológica I (pp. 137-182). Madrid, España: Pirámide.  
Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación denzin 1978 editorial narcea.  
Murcia, J. (1990) Términos de investigación acción – participante.

