

	INFORME DEL DESARROLLO CURRICULAR – FORMADOR PROGRAMA ETDH	Código	FGC 027
		Versión	01
		Fecha	27/05/2025

DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN ACADÉMICA

Programa:	Técnico laboral en auxiliar de soporte, mantenimiento y visualización de Bases de Datos.		
Modulo:	Desarrollo de Bases de Datos		
Formador:	Yuri Marcela García Briceño	Grupo:	10
Fecha:	30-abril-2026		

1. Enuncie las competencias que ha desarrollado ó va a desarrollar en su modulo

Tipos de Datos
Condicionales
Ciclos

2. Diagnóstico poblacional del curso

No. de Estudiantes Matriculados	No. Estudiantes Actuales	Causas de la Deserción	No. de Estudiantes que No logran competencias	Causas de No Logro
17	17	0	0	0

3. ¿Que deficiencias encuentra en los estudiantes, con respecto a los requerimientos iniciales para el desarrollo de las competencias definidas en el módulo a servir?

En la media técnica de bases de datos, más que deficiencias críticas, se evidencian oportunidades de fortalecimiento en algunos aspectos clave para el desarrollo de las competencias del módulo. Por ejemplo, algunos estudiantes llegan con bases limitadas en lógica de programación y pensamiento algorítmico, lo cual puede influir en la comprensión inicial de estructuras de datos y consultas.

4. ¿Qué dificultades ha encontrado para el desarrollo del programa?

Durante el desarrollo del programa de la media técnica en bases de datos, no se han presentado dificultades significativas que afecten el proceso formativo. Sin embargo, como parte del aprendizaje, se han identificado algunos retos normales, como la adaptación inicial a conceptos técnicos (modelado de datos, consultas en SQL y diseño de bases de datos).

5. ¿Cuáles han sido los logros alcanzados en el desarrollo del programa?

En primer lugar, los aprendices han adquirido competencias sólidas en el diseño, creación y administración de bases de datos, utilizando herramientas como MySQL y aplicando correctamente conceptos como llaves primarias, foráneas y normalización.

6. Observaciones: (Favor utilizar el reverso de la pagina , si es necesario)

Si existen observaciones de uno o varios participantes en particular, favor relacionarlas.

Yori Garcia B.

FIRMA DEL INSTRUCTOR

Muller

FIRMA RECIBIDO

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 1

TEMA DE LA GUÍA: MANTENIMIENTO Y VISUALIZACIÓN DE BASES DE DATOS.

1. IDENTIFICACIÓN DEL MODULO

Programa:	Técnico laboral en auxiliar de soporte, mantenimiento y visualización de Bases de Datos.				
Unidad Aprendizaje:	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS TOTALES	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	
	Introducción y Programación Básica	48	24	24	
	Adecuar entorno de bases de Datos	48	24	24	
	Lógica de programación y Laboratorio	56	28	28	
	Desarrollo de Bases de Datos	48	24	24	
	Monitorear operación de bases de datos	72	36	36	
	Gestión de Contingencias	48	24	24	
	Visualización de datos (Ambiente y Depuración)	32	16	16	
	Transformar Datos y Generar reportes	48	24	24	
	Totales del Módulo Específico:	400	200	200	
Código Competencia:	Desarrollo de Bases de Datos.		Área:	Tecnología e Informática	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	200	Horas Prácticas	200	
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico			Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	<p>Programación Básica: Introducción a la programación, lógica, algoritmos, variables, constantes, tipos de datos y estructuras de control (condicionales y ciclos).</p> <p>Desarrollo de Bases de Datos: Conceptos de SQL y NoSQL, entidades, atributos, relaciones, cardinalidad y normalización (1NF).</p> <p>Lenguaje SQL (CRUD): Comandos CREATE, READ, UPDATE, DELETE, y funciones de agregación (SUM, AVG, MAX, MIN).</p> <p>Visualización: Análisis de datos y generación de reportes con Power BI o Excel.</p>
Competencia a Desarrollar:	Integrar conocimientos de programación básica, bases de datos, SQL y visualización de datos para desarrollar una base de datos funcional que responda a una necesidad real.
Resultado de aprendizaje:	<p>Integración de Conocimientos: El estudiante integra los conocimientos adquiridos en programación básica, bases de datos, SQL y visualización de datos.</p> <p>Desarrollo de Soluciones: El estudiante desarrolla una base de datos funcional que responde a una necesidad real o simulada.</p> <p>Diseño Estructurado: El alumno diseña modelos entidad–relación y modelos relacionales coherentes.</p> <p>Implementación Técnica: El estudiante implementa la base de datos en un gestor (como MySQL) y utiliza consultas SQL (CRUD) para la manipulación de información.</p> <p>Visualización de Información: El alumno utiliza herramientas como Power BI o Excel para visualizar y generar reportes de la información procesada.</p> <p>Análisis de Datos: El estudiante aplica indicadores de análisis de datos para la toma de decisiones.</p>

3. RECURSOS REQUERIDOS

- **Hardware:** Computador, Video Beam, Televisor, Cable HDMI.
- **Software:** PSeInt, Visual Studio Code, XAMPP (Apache, MySQL, PHP), phpMyAdmin, Power BI, Excel.
- **Conectividad:** Internet.

4. TABLA DE SABERES

SABER (Conceptual)	SABER HACER (Procedimental)	SER (Actitudinal)
Conceptos de algoritmos y lógica de programación.	Resolver problemas a través de algoritmos y diagramas de flujo.	Organizado y metódico.
Estructura de bases de datos relacionales y lenguaje SQL.	Diseñar Modelos Entidad-Relación e implementar CRUD en MySQL.	Reflexivo y asertivo.
Técnicas de visualización y filtrado de datos.	Crear dashboards dinámicos y reportes de indicadores.	Riguroso y creativo.

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Ejercicios de lógica y algoritmos en PSeInt y Creately.
- Talleres de diseño de bases de datos, normalización y relaciones.
- Configuración de entornos locales con XAMPP y administración en phpMyAdmin.
- Prácticas de consultas SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).
- Proyecto Final: Desarrollo de una base de datos funcional con visualización en Power BI.

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 1	Evidencia 1 (Producto): Software funcional basado en programación básica.					
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento		Producto	
Descripción de la evidencia:	Desarrollo de un programa funcional que aplique los conocimientos adquiridos en lógica y algoritmos					
Producto entregable:	Software (archivo de código o pseudocódigo)					
Forma de entrega:	Digital.					
Criterios de Evaluación:	Valorar tanto la funcionalidad y eficiencia del programa como la claridad en la presentación del pseudocódigo, facilitando la comprensión y mantenimiento del software					
Instrumento de	Tipo					

Evaluación:	Cuestionario	
	Lista Chequeo	x
	Lista de Verificación	
	Otro:	

EVIDENCIA: 2	Evidencia 2 (Producto): Base de datos funcional del proyecto final.					
Tipo de Evidencia:	Desempeño		Conocimiento		Producto	x
Descripción de la evidencia:	Desarrollo de una base de datos funcional como trabajo final en la cual se apliquen los conocimientos de diseño (MER, Modelo Relacional) e implementación					
Forma de entrega:	Digital.					
Criterios de Evaluación:	Funcionalidad de la base de datos del proyecto final y correcta aplicación de conocimientos técnicos					
Instrumento de Evaluación:	Tipo					
	Cuestionario					
	Lista Chequeo					x
	Lista de Verificación					
	Otro:					

7. BIBLIOGRAFÍA

Libros y Textos Guía

- **Fundamentos de Bases de Datos:** Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. McGraw-Hill. (Texto de referencia para modelos Entidad-Relación y Normalización) .
- **Sistemas de Bases de Datos: Un enfoque práctico:** Connolly, T., & Begg, C. Pearson Educación. (Guía para SQL y administración de datos) .
- **Aprende SQL en un fin de semana:** Antonio de la Rosa. (Recurso didáctico para operaciones CRUD y consultas básicas) .
- **Power BI para negocios:** Alberto Ferrari & Marco Russo. (Referencia para visualización de datos y creación de indicadores) .

Recursos en Internet y Documentación Web

- **Documentación Oficial de MySQL:** dev.mysql.com – Manual técnico para comandos DDL, DML y configuración del servidor.
- **W3Schools SQL Tutorial:** w3schools.com/sql – Plataforma interactiva para práctica de consultas SELECT, INSERT, UPDATE y DELETE.
- **Microsoft Learn - Power BI:** learn.microsoft.com/power-bi – Tutoriales paso a paso para importación de datos y diseño de reportes.
- **Sitio Oficial de XAMPP:** apachefriends.org – Guías de instalación y gestión del entorno de desarrollo local.

- **PSeInt Documentación:** pseint.sourceforge.net – Manuales para el desarrollo de algoritmos y lógica de programación básica.

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
JUAN FELIPE CARDONA	DOCENTE	27/02/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2025

N°	ESTUDIANTES	IDENTIFICACIÓN	dic. 09 2026	dic. 11 2026	dic. 16 2026	dic. 18 2026	dic. 23 2026	dic. 25 2026	dic. 30 2026	ASIST. ACUM	INAS. ACUM
1	Agudelo Zpata Emily Alejandra	T.I. 1033188331								17	0
2	Arias Gonzalez Salome	T.I. 1018250117								14	3
3	Ayala Marin Marilza	T.I. 1035701375								16	1
4	Bustamante Mateo	T.I. 1013345978								15	2
5	Cadavid Cardona Mariana	T.I. 1015074856								17	0
6	Correa Duque Celeste	T.I. 1011403550								17	0
7	Hurtado Mosquera Ruben Dario	T.I. 1074865542								16	1
8	Largo Arteaga Johann	T.I. 1060592092								17	0
9	Manco Guerra Brandon Stiven	T.I. 1025766689								17	0
10	Martinez Loretp Astrid	PEP 5117123								17	0
11	Mhasmud Rodriguez Maria De Los Angeles	PPT 6222323								17	0
12	Morales Rondon Darling Margarita	PEP 4999613								17	0
13	Morales Rondón Yorgelys De Los Angeles	RUMV 4991732								17	0
14	Orozco Muñoz David	T.I. 1011400390								16	1
15	Plaza Sanchez Jerimar Del Valle	PEP 33664207								17	0
16	Posso Casas Dilan	T.I. 1022006838								17	0
17	Reyes Linares Mirnanyelis Fernanda	PEP 3759685115								16	1

GLOSARIO	
I*	Inasistencia con justificación
I	Inasistencia
A	Asistencia

Coordinador(a)

Docente

DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN ACADÉMICA

Programa:	Técnico laboral en auxiliar de soporte, mantenimiento y visualización de Bases de Datos.		
Modulo:	Visualización de Datos		
Formador:	Yuri Marcela García Briceño	Grupo:	11
Fecha:	30-abril-2026		

1. Enuncie las competencias que ha desarrollado ó va a desarrollar en su modulo

Operadores SQL
Operadores aritméticos
Group By

2. Diagnóstico poblacional del curso

No. de Estudiantes Matriculados	No. Estudiantes Actuales	Causas de la Deserción	No. de Estudiantes que No logran competencias	Causas de No Logro
15	15	0	0	0

3. ¿Que deficiencias encuentra en los estudiantes, con respecto a los requerimientos iniciales para el desarrollo de las competencias definidas en el módulo a servir?

Se identifican algunos aspectos por fortalecer en los estudiantes frente a los conocimientos previos requeridos para el desarrollo del módulo de la media técnica en bases de datos. Entre ellos, se destacan vacíos en fundamentos como lógica de programación, comprensión de estructuras básicas de datos y manejo inicial de consultas en SQL. También es necesario reforzar la capacidad de analizar situaciones problemáticas y traducirlas en soluciones técnicas.

4. ¿Qué dificultades ha encontrado para el desarrollo del programa?

En el proceso de desarrollo del programa de la media técnica en bases de datos se han presentado algunos retos, especialmente al inicio, en temas como el diseño de bases de datos, la comprensión de relaciones entre tablas y el uso de consultas en SQL. No obstante, estas dificultades han servido para mejorar el pensamiento lógico y fortalecer las habilidades técnicas.

5. ¿Cuáles han sido los logros alcanzados en el desarrollo del programa?

Los logros destacados es el desarrollo de pequeños proyectos integradores, donde los estudiantes aplican sus conocimientos en contextos cercanos a la realidad, como sistemas para colegios, tiendas o entidades públicas. Finalmente, se ha promovido el trabajo en equipo, la responsabilidad y el uso adecuado de las tecnologías, preparando a los estudiantes para continuar su formación o integrarse al mundo laboral.

6. Observaciones: (Favor utilizar el reverso de la pagina , si es necesario)

Si existen observaciones de uno o varios participantes en particular, favor relacionarlas.

--

Yori Garcia B.

FIRMA DEL INSTRUCTOR

FIRMA RECIBIDO

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 1

TEMA DE LA GUÍA: MANTENIMIENTO Y VISUALIZACIÓN DE BASES DE DATOS.

1. IDENTIFICACIÓN DEL MODULO

Programa:	Técnico laboral en auxiliar de soporte, mantenimiento y visualización de Bases de Datos.				
Unidad Aprendizaje:	UNIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS TOTALES	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	
	Introducción y Programación Básica	48	24	24	
	Adecuar entorno de bases de Datos	48	24	24	
	Lógica de programación y Laboratorio	56	28	28	
	Desarrollo de Bases de Datos	48	24	24	
	Monitorear operación de bases de datos	72	36	36	
	Gestión de Contingencias	48	24	24	
	Visualización de datos (Ambiente y Depuración)	32	16	16	
	Transformar Datos y Generar reportes	48	24	24	
	Totales del Módulo Específico:	400	200	200	
Código Competencia:	Desarrollo de Bases de Datos.		Área:	Tecnología e Informática	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	200	Horas Prácticas	200	
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico			Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	<p>Programación Básica: Introducción a la programación, lógica, algoritmos, variables, constantes, tipos de datos y estructuras de control (condicionales y ciclos).</p> <p>Desarrollo de Bases de Datos: Conceptos de SQL y NoSQL, entidades, atributos, relaciones, cardinalidad y normalización (1NF).</p> <p>Lenguaje SQL (CRUD): Comandos CREATE, READ, UPDATE, DELETE, y funciones de agregación (SUM, AVG, MAX, MIN).</p> <p>Visualización: Análisis de datos y generación de reportes con Power BI o Excel.</p>
Competencia a Desarrollar:	Integrar conocimientos de programación básica, bases de datos, SQL y visualización de datos para desarrollar una base de datos funcional que responda a una necesidad real.
Resultado de aprendizaje:	<p>Integración de Conocimientos: El estudiante integra los conocimientos adquiridos en programación básica, bases de datos, SQL y visualización de datos.</p> <p>Desarrollo de Soluciones: El estudiante desarrolla una base de datos funcional que responde a una necesidad real o simulada.</p> <p>Diseño Estructurado: El alumno diseña modelos entidad–relación y modelos relacionales coherentes.</p> <p>Implementación Técnica: El estudiante implementa la base de datos en un gestor (como MySQL) y utiliza consultas SQL (CRUD) para la manipulación de información.</p> <p>Visualización de Información: El alumno utiliza herramientas como Power BI o Excel para visualizar y generar reportes de la información procesada.</p> <p>Análisis de Datos: El estudiante aplica indicadores de análisis de datos para la toma de decisiones.</p>

3. RECURSOS REQUERIDOS

- **Hardware:** Computador, Video Beam, Televisor, Cable HDMI.
- **Software:** PSeInt, Visual Studio Code, XAMPP (Apache, MySQL, PHP), phpMyAdmin, Power BI, Excel.
- **Conectividad:** Internet.

4. TABLA DE SABERES

SABER (Conceptual)	SABER HACER (Procedimental)	SER (Actitudinal)
Conceptos de algoritmos y lógica de programación.	Resolver problemas a través de algoritmos y diagramas de flujo.	Organizado y metódico.
Estructura de bases de datos relacionales y lenguaje SQL.	Diseñar Modelos Entidad-Relación e implementar CRUD en MySQL.	Reflexivo y asertivo.
Técnicas de visualización y filtrado de datos.	Crear dashboards dinámicos y reportes de indicadores.	Riguroso y creativo.

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Ejercicios de lógica y algoritmos en PSeInt y Creately.
- Talleres de diseño de bases de datos, normalización y relaciones.
- Configuración de entornos locales con XAMPP y administración en phpMyAdmin.
- Prácticas de consultas SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).
- Proyecto Final: Desarrollo de una base de datos funcional con visualización en Power BI.

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 1	Evidencia 1 (Producto): Software funcional basado en programación básica.					
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento		Producto	
Descripción de la evidencia:	Desarrollo de un programa funcional que aplique los conocimientos adquiridos en lógica y algoritmos					
Producto entregable:	Software (archivo de código o pseudocódigo)					
Forma de entrega:	Digital.					
Criterios de Evaluación:	Valorar tanto la funcionalidad y eficiencia del programa como la claridad en la presentación del pseudocódigo, facilitando la comprensión y mantenimiento del software					
Instrumento de	Tipo					

Evaluación:	Cuestionario	
	Lista Chequeo	x
	Lista de Verificación	
	Otro:	

EVIDENCIA: 2	Evidencia 2 (Producto): Base de datos funcional del proyecto final.					
Tipo de Evidencia:	Desempeño		Conocimiento		Producto	x
Descripción de la evidencia:	Desarrollo de una base de datos funcional como trabajo final en la cual se apliquen los conocimientos de diseño (MER, Modelo Relacional) e implementación					
Forma de entrega:	Digital.					
Criterios de Evaluación:	Funcionalidad de la base de datos del proyecto final y correcta aplicación de conocimientos técnicos					
Instrumento de Evaluación:	Tipo					
	Cuestionario					
	Lista Chequeo					x
	Lista de Verificación					
	Otro:					

7. BIBLIOGRAFÍA

Libros y Textos Guía

- **Fundamentos de Bases de Datos:** Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. McGraw-Hill. (Texto de referencia para modelos Entidad-Relación y Normalización) .
- **Sistemas de Bases de Datos: Un enfoque práctico:** Connolly, T., & Begg, C. Pearson Educación. (Guía para SQL y administración de datos) .
- **Aprende SQL en un fin de semana:** Antonio de la Rosa. (Recurso didáctico para operaciones CRUD y consultas básicas) .
- **Power BI para negocios:** Alberto Ferrari & Marco Russo. (Referencia para visualización de datos y creación de indicadores) .

Recursos en Internet y Documentación Web

- **Documentación Oficial de MySQL:** dev.mysql.com – Manual técnico para comandos DDL, DML y configuración del servidor.
- **W3Schools SQL Tutorial:** w3schools.com/sql – Plataforma interactiva para práctica de consultas SELECT, INSERT, UPDATE y DELETE.
- **Microsoft Learn - Power BI:** learn.microsoft.com/power-bi – Tutoriales paso a paso para importación de datos y diseño de reportes.
- **Sitio Oficial de XAMPP:** apachefriends.org – Guías de instalación y gestión del entorno de desarrollo local.

- **PSeInt Documentación:** pseint.sourceforge.net – Manuales para el desarrollo de algoritmos y lógica de programación básica.

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
JUAN FELIPE CARDONA	DOCENTE	27/02/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2025

 Institución Universitaria <small>Reacreditada en Alta Calidad</small>	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO															
	COMPROBANTE INASISTENCIAS DOCENTE															
	Código: 0				Versión: 1				Fecha Versión: 19/11/2014				Página 7 de 7			

N°	ESTUDIANTES	IDENTIFICACIÓN	oct. 20 2026	oct. 22 2026	oct. 27 2026	oct. 29 2026	nov. 03 2026	nov. 05 2026	nov. 10 2026	nov. 12 2026	nov. 17 2026	nov. 19 2026	nov. 24 2026	nov. 26 2026	ASIST. ACUM	INAS. ACUM
1	Camacho Cobos Leirbag Isied	PPT 1233480													16	0
2	Cardona Guerra Sofia	T.I. 1013345090													16	0
3	Carreño Puerta Jorge Iván	T.I. 1029650954													16	0
4	Durango Guerra Juan Fernando	T.I. 1011400415													16	0
5	Gomez Henao Stephania	T.I. 1032018296													16	0
6	Hernandez Arredondo Juan Sebastian	T.I. 1018245308													16	0
7	León Londoño Lorena Betania	T.I. 1041611781													16	0
8	López Escalante Miguel Angel	T.I. 1028141582													16	0
9	Navia Palacios Alison Yajaira	T.I. 1015075576													15	1
10	Rico Cano Santiago	T.I. 1011398431													16	0
11	Rueda Giraldo Harlyson	T.I. 1023635833													16	0
12	Serna Castillo María Fernanda	T.I. 1032015963													15	1
13	Serna Ochoa Sebastian	C.C. 1015070353													15	1
14	Vasquez Betancourt Angelina	T.I. 1033188282													16	0
15	Zapata Ochoa Alan Ower	T.I. 1035424838													16	0

GLOSARIO	
I*	Inasistencia con justificación
I	Inasistencia
A	Asistencia

Coordinador(a)

Docente

DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN ACADÉMICA

Programa:	Técnico laboral en auxiliar de soporte, mantenimiento en Internet de las cosas IoT.		
Modulo:	Red de Datos		
Formador:	Yuri Marcela García Briceño	Grupo:	10
Fecha:	30-abril-2026		

1. Enuncie las competencias que ha desarrollado ó va a desarrollar en su modulo

2. Diagnóstico poblacional del curso

No. de Estudiantes Matriculados	No. Estudiantes Actuales	Causas de la Deserción	No. de Estudiantes que No logran competencias	Causas de No Logro
33	33	0	0	0

3. ¿Que deficiencias encuentra en los estudiantes, con respecto a los requerimientos iniciales para el desarrollo de las competencias definidas en el módulo a servir?

En relación con los requerimientos iniciales del módulo de **Internet de las Cosas (IoT)**, se identifican algunas oportunidades de fortalecimiento en los estudiantes, principalmente en la apropiación de conceptos básicos de programación, análisis de datos y comprensión de la interacción entre dispositivos, sensores y redes.

4. ¿Qué dificultades ha encontrado para el desarrollo del programa?

Durante el desarrollo del programa de la media técnica en Internet de las Cosas (IoT), se han presentado algunas dificultades principalmente relacionadas con la configuración inicial de dispositivos, la conectividad de red y la integración entre hardware y software.

5. ¿Cuáles han sido los logros alcanzados en el desarrollo del programa?

Durante el desarrollo del programa de la media técnica en Internet de las Cosas, se han alcanzado logros significativos que evidencian el avance tanto en competencias técnicas como en habilidades prácticas de los estudiantes. Entre los principales logros se destacan la comprensión de conceptos fundamentales de IoT

6. Observaciones: (Favor utilizar el reverso de la pagina , si es necesario)

Si existen observaciones de uno o varios participantes en particular, favor relacionarlas.

Yuri García B.

FIRMA DEL INSTRUCTOR

FIRMA RECIBIDO

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 1
TEMA DE LA GUÍA: DEFINIR LA RED

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Red de datos			
Código Competencia:		Área:	Telecomunicaciones	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	48	Horas Prácticas	48
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	Definir la red
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● ¿Qué es internet? ● Dispositivos usados en la red ● Protocolos de conexión ● Modelo OSI ● LAN-CISCO ● WAN-CISCO ● MAN-CISCO ● SAN ● PAN ● Tipos de cables ● Tipos de conectores ● Elaborar cables cruzados-directos ● Cableado estructurado ● Conexiones inalámbricas ● WI-FI ● Bluetooth
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas
- Proyector
- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none">• El estudiante identifica y reconoce las características y componentes del internet.• El estudiante diferencia los dispositivos que forman parte de la red.• El estudiante identifica los diferentes protocolos empleados para la conexión en la red.• El estudiante reconoce la importancia del modelo OSI y sus capas.• El estudiante diferencia las redes LAN en un entorno de red Global	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante identifica la red WAN en un entorno simulado• El estudiante reconoce las características propias de la red MAN• EL estudiante reconoce las características propias de la red SAN• El estudiante reconoce las características propias de la red PAN• El estudiante identifica los diferentes tipos de cables y su función de acuerdo a criterios y normas técnicas• EL estudiante identifica los diferentes tipos de conectores y sus características de acuerdo a su función• El estudiante reconoce y poncha cables de red de tipo cruzado y directo.• El estudiante identifica, reconoce y diseña cableado estructurado de acuerdo a requerimientos técnicos.• El estudiante identifica	<ul style="list-style-type: none">• Organizado• metódico.• Reflexivo.• Asertivo.• Riguroso.• Recursivo.• Respetuoso.• Creativo

	<p>y gestiona las conexiones inalámbricas, sus características y configuración.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante reconoce y configura una conexión wifi de acuerdo a requerimientos técnicos ● EL estudiante reconoce y configura una conexión bluetooth de acuerdo a requerimientos técnicos. 	
--	--	--

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación interactiva sobre la historia y funcionamiento de Internet. ● Sesión de preguntas y respuestas sobre diferentes dispositivos de red. ● Mini-lectura seguida de una discusión en grupo sobre TCP/IP y UDP. ● Vídeo animado que explique el Modelo OSI y sus capas. ● Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos de redes de computadoras y conceptos específicos de Cisco. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Juego de "Adivina el Dispositivo", donde los estudiantes describen un dispositivo y los demás adivinan cuáles es. ● Juego de roles donde los estudiantes simulan la transferencia de datos utilizando los protocolos TCP/IP y UDP. ● Construcción de un Modelo OSI gigante en la pared del aula con papel y post-its, donde los estudiantes añaden protocolos a cada capa ● Utilizar herramientas de simulación de redes para que los 	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar simuladores de redes para realizar laboratorios prácticos donde los estudiantes puedan configurar dispositivos Cisco virtualizados y construir topologías de red LAN ● Dividir a los estudiantes en equipos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar una red WAN para una empresa o organización específica. ● Dividir a los estudiantes en equipos y asignar proyectos donde tengan que diseñar y desarrollar

<ul style="list-style-type: none"> ● Comenzar con clases teóricas que cubran los conceptos fundamentales de las redes WAN, incluyendo los diferentes tipos de tecnologías de conexión. ● Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos del almacenamiento de datos y las redes SAN. ● Analizar casos de estudio de implementaciones de redes SAN en entornos empresariales reales. ● Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos de las tecnologías inalámbricas y de corto alcance utilizadas en las redes PAN. ● Juego de bingo con imágenes de cables y conectores, donde los estudiantes deben identificar cada uno. ● Charla sobre estándares Wi-Fi y Bluetooth, seguida de una sesión de preguntas y respuestas. ● Explicar qué es Bluetooth y cómo funciona esta tecnología de comunicación inalámbrica. Describir las diferentes versiones de Bluetooth y sus características. 	<p>estudiantes puedan experimentar con el diseño y la configuración de una red WAN en un entorno virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar herramientas de simulación de redes para que los estudiantes puedan experimentar con el diseño y la configuración de una red SAN en un entorno virtual. ● : Laboratorio de identificación de cables y conectores, donde los estudiantes manipulan diferentes tipos y los etiquetan correctamente ● Proporcionar a los participantes los materiales necesarios para elaborar un cable cruzado y un cable directo, cable de red, conectores RJ45, crimpadora, corta cables y tester de cable. ● Práctica de conexión de cable de Red entre 2 equipos de cómputo, compartir una carpeta y un archivo dentro de ella. Se puede también conectar los cables a un Router o un Switch. ● Configuración de una red Wi-Fi y emparejamiento de dispositivos Bluetooth en el aula. ● Pedir a los participantes que activen la función 	<p>aplicaciones o dispositivos que utilicen tecnologías de redes PAN.</p>
---	---	---

	Bluetooth en sus dispositivos móviles (teléfonos, tablets, laptops, etc.). Mostrar cómo emparejar dos dispositivos a través de Bluetooth y establecer una conexión entre ellos.	
--	---	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 1	Evaluación de conocimientos previos					
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>		<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>	
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre red de datos					
Producto entregable:	Digital					
Forma de entrega:	Digital					
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de redes de datos.					
Instrumento de Evaluación:	Tipo					
	Cuestionario					X
	Lista Chequeo					
	Lista de Verificación					
	Otro:					

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03//2026

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 2

TEMA DE LA GUÍA: ELABORAR PROPUESTA DE RED

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Red de datos			
Código Competencia:		Área:	Telecomunicaciones	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	24	Horas Prácticas	24
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	elaborar propuesta de red
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● CONCEPTOS Y TEORÍA DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS. ● EL VOLTAJE DIRECTO Y ALTERNO ● LA CORRIENTE DIRECTA Y ALTERNA ● LA RESISTENCIA ● LEY DE OHM ● CIRCUITOS EN SERIE ● CIRCUITOS EN PARALELO ● REDUCCIÓN DE CIRCUITOS ● SENSORES ANÁLOGOS ● ACTUADORES ● IDENTIFICAR LAS NECESIDADES Y PROBLEMAS DEL CLIENTE ● ESTABLECER OBJETIVOS S.M. A.R.T PARA PROYECTOS DE IOT ● RECURSOS FISICOS Y LOGICOS ● PRESENTAR PRESUPUESTO DEL PROYECTO
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas
- Proyector

- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante comprende los principios básicos de la teoría de los circuitos electrónicos. ● El estudiante diferencia entre voltaje directo y alterno. ● El estudiante reconoce entre corriente directa y alterna. ● El estudiante comprende el concepto de resistencia y su unidad de medida. ● El estudiante identifica y analiza circuitos en serie. ● El estudiante reconoce y explica circuitos en paralelo. ● El estudiante identifica los diferentes tipos de sensores analógicos. ● El estudiante reconoce y describe distintos tipos de actuadores. ● El estudiante identifica y clasifica adecuadamente las necesidades y problemas de acuerdo a parámetros técnicos del proyecto. ● El estudiante define objetivos específicos, medibles, alcanzables, 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar y explicar los componentes básicos de un circuito ● Calcular voltajes en circuitos simples ● El estudiante realiza cálculos de corriente en circuitos simples ● El estudiante calcula la resistencia en circuitos simples. ● El estudiante aplica la Ley de Ohm para calcular voltaje, corriente y resistencia en circuitos simples. ● El estudiante calcula la resistencia total en circuitos en serie. ● El estudiante calcula la resistencia total en circuitos en paralelo. ● El estudiante aplica técnicas de reducción de circuitos (serie-paralelo) para simplificar su análisis. ● El estudiante conoce y explica el principio de funcionamiento de sensores analógicos. ● El estudiante identifica y explica cómo los actuadores interactúan con el entorno en aplicaciones de IoT ● El estudiante ejecuta la escucha activa durante 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizado ● metódico. ● Reflexivo. ● Asertivo. ● Riguroso. ● Recursivo. ● Respetuoso. ● Creativo

<p>relevantes y con plazo definido para proyectos de IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante identifica los recursos físicos necesarios para la implementación de un proyecto de IoT. ● El estudiante elabora un presupuesto detallado que incluya costos de hardware, software, mano de obra y otros gastos relacionados con el proyecto de IoT. 	<p>el levantamiento de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante crea una lista de objetivos S. M.A.R.T que guíen el desarrollo del proyecto. ● El estudiante determina los recursos lógicos, como plataformas de desarrollo y software requeridos para el proyecto. ● El estudiante presenta el presupuesto de manera clara y comprensible para los interesados. 	
--	--	--

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptualización, de resistencias, de qué están compuestas, identificar su valor nominal con el código de colores, medir con el multímetro su valor real. ● Dividir a los estudiantes en grupos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar y construir circuitos eléctricos que cumplan con ciertos criterios donde analicen y expliquen cómo se aplica la Ley de Ohm en sus circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realización de montajes de circuitos eléctricos, con montajes de circuitos básicos de paralelo y en serie, así como la medición de voltaje, corriente, haciendo cambio de componentes para poder analizar las diferentes variaciones. ● Realizar mediciones con multímetro cambiando las escalas de medición para así posteriormente analizar los comportamientos del mismo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizar sesiones de laboratorio donde los estudiantes puedan realizar mediciones de corriente, voltaje y resistencia en circuitos eléctricos simples. ● Configurar un laboratorio donde los estudiantes puedan interactuar con actuadores reales y aprender sobre su funcionamiento práctico.

<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta las reglas básicas para reducir resistencias en serie y en paralelo, recordando a los estudiantes la importancia de conocer estas reglas para simplificar circuitos complejos, luego con resistencias se hace las mediciones con el multímetro, generando con ello en los estudiantes la claridad del cómo funciona la reducción de los circuitos. ● Explicación del funcionamiento de los sensores análogos, montaje de circuitos utilizando estos sensores y realizar la comparación entre los sensores digitales y análogos. ● Comenzar con una clase teórica donde se expliquen los conceptos básicos de los actuadores, incluyendo qué son, cómo funcionan y los diferentes tipos que existen. ● Dividir a los estudiantes en equipos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar y construir sistemas IoT que incorporen actuadores. ● El estudiante identifica y clasifica los diferentes tipos de sensores y actuadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tomar medidas en baterías y en tomas de corriente para analizar los diferentes resultados presentados ● Suministra una batería de 9V como fuente de corriente directa. Suministrar adaptador de corriente alterna de bajo voltaje, realizar las mediciones en ambos casos y comparar los resultados. Con lo anterior realizar un conversatorio del comportamiento de las formas de corriente ● Utilizar software de simulación de circuitos ● Práctica en protoboard con resistencias, cables, led, interruptor, batería de 9v. y/o virtual en Tinkercad ● Práctica en protoboard con resistencias, cables, led, interruptor, batería de 9v. y/o virtual en Tinkercad ● Creación de un plan de presupuesto: Dividir a los estudiantes en equipos y solicitarles que elaboren un plan de presupuesto detallado para un proyecto IoT en específico. Desarrollo de una presentación ejecutiva: Asignar a cada equipo la tarea de crear una presentación ejecutiva que resuma su plan de presupuesto para el 	
---	---	--

El estudiante deberá investigar qué se necesita para dar solución al problema presentado.	<p>proyecto IoT.</p> <p>Simulación de una defensa de presupuesto:</p> <p>Organizar una actividad donde los equipos presenten sus planes de presupuesto ante un panel simulado de "inversores" o "patrocinadores".</p> <p>Evaluación de propuestas de presupuesto: Después de las presentaciones, fomenta la discusión y el debate entre los estudiantes sobre las diferentes propuestas de presupuesto.</p>	
---	---	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 2	Evaluación de conocimientos					
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>		<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>	
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre Propuesta de Red					
Producto entregable:	Digital					
Forma de entrega:	Digital					
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de Propuesta de Red.					
Instrumento de Evaluación:	Tipo					
	Cuestionario					X
	Lista Chequeo					
	Lista de Verificación					
	Otro:					

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2026

 Institución Universitaria <small>Reacreditada en Alta Calidad</small>	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES	Código	FGC 028
		Versión	01
		Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 3

TEMA DE LA GUÍA: VALIDAR ENTORNO

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Introducción y desarrollo de proyectos iot			
Código Competencia:		Área:	Robótica	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	48	Horas Prácticas	48
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	Validar entorno
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● REPASO GENERAL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS 1 ● REPASO GENERAL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS 2 ● CONCEPTOS Y TEORÍA DEL IOT ● DEFINICIÓN DEL INTERNET DE LAS COSAS ● COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA IOT ● VALIDACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA IOT ● APLICACIONES DE IOT DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES ● TIPOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ● INTRODUCCIÓN A LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ● LENGUAJES DE BAJO NIVEL Y MEDIO NIVEL ● LENGUAJES DE ALTO NIVEL ● INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS ACTIVOS CON ARDUINO ● BAJA Y ALTA POTENCIA ● DISPOSITIVOS DE BAJA POTENCIA ● DISPOSITIVOS DE ALTA POTENCIA
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas

- Proyector
- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante aprendió a diferenciar la ley de ohm y la relación entre resistencia, voltaje y corriente. ● El estudiante logró comprender el código de colores que indican el valor de las resistencias ● El estudiante comprende para qué y cómo se utilizan algunos elementos electrónicos dentro de un circuito ● El estudiante comprende que es internet de las cosas y sus aplicaciones ● El estudiante entendió que elementos conforman un sistema IoT como lo son los sensores, sistemas de comunicación(Wifi, Bluetooth, Ethernet), elementos de programación, etc ● Comprender la diferencia entre los tipos de lenguaje de programación, sus entornos y sus diferentes aplicaciones ● Comprender los entornos aplicación de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar conexión en serie y paralelo ya resolver los diferentes circuitos ● El estudiante logró validar el entorno para configurar los diferentes elementos que conforman un sistema IoT ● El estudiante identifica las diferentes condiciones que detentan los diferentes sensores y comprenden cómo procesar dicha información para realizar diferentes acciones. ● identificar y reconocer los lenguajes de programación en soluciones IOT ● Se logra realizar una aplicación en la que por medio de pulsadores o sensores digitales se envía información, procesarla y a su vez visualizar dicha información en los diferentes actuadores que se pueden emplear. ● Se realizan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizado ● metódico. ● Reflexivo. ● Asertivo. ● Riguroso. ● Recursivo. ● Respetuoso. ● Creativo

los diferentes lenguajes de bajo y medio nivel <ul style="list-style-type: none"> ● Comprende las palabras claves de la sintaxis cada lenguaje 	aplicaciones empleando relé, los cuales nos permiten conectar elementos de baja potencia como un pulsador conectado a una fuente de 5 voltios y encender una bombilla conectada a una fuente de 110 voltios. <ul style="list-style-type: none"> ● Se aplica un sistema de elementos con baja potencia para comprender su funcionamiento 	
---	--	--

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Explicar la ley de ohm, los circuitos en serie y en paralelo ● Reforzar conocimientos previos de Circuitos en serie, paralelo y mixto. ● Repaso de los diferentes componentes electrónicos que conforman un circuito como lo son Resistencias, Relé, Led, Pulsadores, Transistores, entre otros. ● Que es internet de las cosas, por que se originó, aplicaciones en industria, en el hogar, en el campo, etc ● Elementos que 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar los sensores, actuadores, elementos de programación, elementos de comunicación (ethernet, wifi, etc) ● Explicar la sintaxis del código de arduino ● Explicación de los diferentes sensores y actuadores utilizados en un sistema IOT 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar un sistema IoT para visualizar la información requerida desde los sensores y a su vez realizar las acciones requeridas con los actuadores.

<p>conforman un sistema IoT.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definir los diferentes tipos de lenguajes ● Conceptos básicos de los diferentes lenguajes como: pseint, c++, python, arduino, entre otros ● Explicar la importancia del lenguaje de bajo y medio nivel, sus entornos y las características ● Interpretar las diferentes aplicaciones que podemos realizar con elementos de baja potencia para controlar actuadores de alta potencia, utilizando elementos electrónicos que nos permitan hacerlo, como lo es un Relé, un puente de diodos, transformadores, transistores entre otros que nos permiten realizar dichas aplicaciones. ● Explicar los diferentes elementos que se emplean en baja potencia y entender en qué tipos de aplicaciones se emplean. ● Explicar los diferentes elementos que se emplean en alta potencia y entender en qué tipos de aplicaciones se emplean. 		
--	--	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 3	Evaluación de conocimientos				
Tipo de Evidencia:	Desempeño		Conocimiento	X	Producto
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre Validar entorno				
Producto entregable:	Digital				
Forma de entrega:	Digital				
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de Validar entorno.				
Instrumento de Evaluación:	Tipo				
	Cuestionario				X
	Lista Chequeo				
	Lista de Verificación				
	Otro:				

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2026

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 4

TEMA DE LA GUÍA: PARAMETRIZAR COMPONENTES

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Introducción y desarrollo de proyectos iot			
Código Competencia:		Área:	Robótica	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	48	Horas Prácticas	48
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	Parametrizar componentes
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● CONFORMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO IOT ● PLANTEAMIENTO DE UN PROYECTO ● DESARROLLO DEL PROYECTO ● VIABILIDAD ● IMPLEMENTACIÓN ● PRESENTACIÓN DE UN PROYECTO IOT ● PARAMETRIZACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA IOT
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas
- Proyector
- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar la necesidad del proyecto ● El estudiante elige un proyecto adecuado a sus saberes, el tiempo estimado de entrega y sus recursos ● Análisis y revisión de los componentes a utilizar y su complejidad ● Aplicar los conocimientos previos ● Conocer las reglas y/o condiciones preestablecidas para la conexión y funcionamientos de los diferentes tipos de componentes a sustentar. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar la documentación previa al desarrollo de proyecto ● Realizar un reporte detallado sobre los materiales y paso a paso del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizado ● metódico. ● Reflexivo. ● Asertivo. ● Riguroso. ● Recursivo. ● Respetuoso. ● Creativo

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Definir las pautas a tener en cuenta para la implementación de un proyecto IOT ● Detallar previamente los diferentes componentes a usar en la implementación del proyecto ● Definir, de manera detallada y anticipada, 	<ul style="list-style-type: none"> ● Evaluar la viabilidad de los proyectos propuestos por los estudiantes ● Apoyar la labor a desarrollar con sus respectivos proyectos mediante las herramientas suministradas en clases 	<ul style="list-style-type: none"> ●

<p>cada uno de los componentes y parámetros que se utilizarán en la metrización de la configuración del sistema IoT." "Realizar un desglose minucioso de los elementos y métricas que integrarán la configuración del sistema IoT."</p> <p>"Establecer de forma precisa, desde etapas tempranas, los componentes y criterios métricos necesarios para la configuración del sistema IoT."</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el planteamiento de los proyectos definidos por los estudiantes con base a los conocimientos previos y bajo supervisión • Aplicar estrategias previas acorde al desarrollo del proyecto y su funcionamiento. (powerpoint, presentacion, etc) 	
--	--	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 4	Evaluación de conocimientos				
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>		<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre Parametrizar componentes				
Producto entregable:	Digital				
Forma de entrega:	Digital				
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de Parametrizar componentes				
Instrumento de Evaluación:	Tipo				
	Cuestionario				X
	Lista Chequeo				
	Lista de Verificación				
	Otro:				

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2026

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 5

TEMA DE LA GUÍA: IMPLEMENTAR CONDICIONES DE SEGURIDAD

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Introducción y desarrollo de proyectos iot			
Código Competencia:		Área:	Robótica	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:		Horas Prácticas	72
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	Implementar condiciones de seguridad
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● CRITERIOS DE SEGURIDAD + FIREWALL ● MODELOS DE AUTENTICACIÓN ● ENTORNO VIRTUAL ● ENTORNO FÍSICO ● SISTEMAS DE AUTENTIFICACIÓN ● CONCEPTOS BÁSICOS ● VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas
- Proyector
- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar los diferentes tipos de autenticación que permitan una transmisión segura en una red IOT ● Tener conocimiento acerca de las herramientas para el desarrollo íntegro de una aplicación segura ● Conocer los estándares que rigen los diferentes tipos de seguridad y/o autenticación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocer e implementar las características de seguridad que nos puede brindar el firewall ● Adecuar de forma correcta los componentes para evitar inconsistencias en el desarrollo del proyecto ● Identificar la forma correcta en la creación de patrones en las contraseñas ● Integridad de la información en la transmisión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizado ● metódico. ● Reflexivo. ● Asertivo. ● Riguroso. ● Recursivo. ● Respetuoso. ● Creativo

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Entender cómo se protegen los sistemas y la información digital, y cómo se verifica la identidad de los usuarios de manera segura. Crear un sistema de autenticación usando una contraseña. Pueden pensar en una frase secreta o palabra clave que solo ellos sepan. ● Características de una contraseña segura 	<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de la aplicación para el manejo de los dispositivos ● Configuración y conexión de los diferentes componentes tangibles ● Crear contraseña para la seguridad del proyecto ● Asegurar no solo la calidad de los datos, si no la confiabilidad y seguridad de todo el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Establecer como criterio de seguridad la implementación de un firewall robusto que controle y filtre el tráfico de red, permitiendo únicamente conexiones autorizadas y bloqueando intentos de acceso no deseados." "Definir el uso de un firewall configurado con políticas de seguridad estrictas para proteger

		<p>el sistema IoT frente a intrusiones y amenazas externas."</p> <p>"Adoptar un criterio de seguridad que incluya la instalación y configuración de un firewall, como barrera de defensa primaria para asegurar la integridad y confidencialidad de los datos en el sistema IoT.</p>
--	--	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 5	Evaluación de conocimientos					
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>		<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>	
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre implementar condiciones de seguridad					
Producto entregable:	Digital					
Forma de entrega:	Digital					
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de condiciones de seguridad					
Instrumento de Evaluación:	Tipo					
	Cuestionario					X
	Lista Chequeo					
	Lista de Verificación					
	Otro:					

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2026

TEMA Y COMPETENCIA	CONTENIDO TEMATICO	COMPETENCIA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	TABLA DE SABERES	RECURSOS	FECHA
RED DE DATOS - 100	DEFINIR LA RED	QUE ES INTERNET	Actividad Teórica: Presentación interactiva sobre la historia y funcionamiento de Internet. Video: cómo funciona internet. https://www.youtube.com/watch?v=rw41W8crZ_Y	El estudiante identifica y reconoce las características y componentes del internet.	Herramientas ofimaticas	Semana 1 20 Febrero
		DISPOSITIVOS USADOS EN LA RED	Actividad Teórica: Sesión de preguntas y respuestas sobre diferentes dispositivos de red. Actividad Práctica: Juego de "Adivina el Dispositivo", donde los estudiantes describen un dispositivo y los demás adivinan cuál es.	El estudiante diferencia los dispositivos que forman parte de la red.	Herramientas ofimaticas	Semana 2 23-27 Febrero
		PROTOCOLOS DE CONEXIÓN	Actividad Teórica: Mini-lectura seguida de una discusión en grupo sobre TCP/IP y UDP. Actividad Práctica: Juego de roles donde los estudiantes simulan la transferencia de datos utilizando los protocolos TCP/IP y UDP.	El estudiante identifica los diferentes protocolos empleados para la conexión en la red.	Proyector	Semana 3 2-6 Marzo
		MODELO OSI	Actividad Teórica: Video animado que explique el Modelo OSI y sus capas.	El estudiante reconoce la importancia del modelo OSI y sus capas.	Proyector	Semana 4 9-13 Marzo
		LAN - CISCO	Actividad Práctica: Construcción de un Modelo OSI gigante en la pared del aula con papel y post-its, donde los estudiantes añaden protocolos a cada capa. Clases teóricas: Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos de redes de computadoras y conceptos específicos de Cisco.	El estudiante diferencia las redes LAN en un entorno de red Global	Software y proyector	Semana 5 16-30 Marzo
		WAN - CISCO	Laboratorios prácticos en simuladores: Utilizar simuladores de redes para realizar laboratorios prácticos donde los estudiantes puedan configurar dispositivos Cisco virtualizados y construir topologías de red LAN Configuración de dispositivos reales: Proporcionar acceso a equipos de red reales como routers y switches, en un entorno de laboratorio controlado. Proyectos de diseño de redes: Dividir a los estudiantes en equipos y asigna proyectos donde tengan que diseñar una LAN desde cero	El estudiante identifica la red WAN en un entorno simulado	Software y proyector	Semana 6 24-27 Marzo Semana 7 6-10 Abril
		MAN - CISCO	Clases teóricas sobre redes WAN: Comenzar con clases teóricas que cubran los conceptos fundamentales de las redes WAN, incluyendo los diferentes tipos de tecnologías de conexión. Estudio de casos de implementaciones de redes WAN reales: Analizar casos de estudio de implementaciones de WAN en entornos empresariales reales. Proyectos de diseño de redes WAN: Dividir a los estudiantes en equipos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar una red WAN para una empresa o organización específica. Simulaciones de redes WAN: Utilizar herramientas de simulación de redes para que los estudiantes puedan experimentar con el diseño y la configuración de una red WAN en un entorno virtual.	El estudiante reconoce las características propias de la red MAN	Proyector	mana 8 13-17 Abril
		SAN	Clases teóricas sobre almacenamiento y redes SAN: Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos del almacenamiento de datos y las redes SAN. Estudio de casos de implementaciones de redes SAN reales: Analizar casos de estudio de implementaciones de redes SAN en entornos empresariales reales. Proyectos de diseño de redes SAN: Dividir a los estudiantes en equipos y asignar proyectos donde tengan que diseñar una SAN para una empresa o institución específica.	EL estudiante reconoce las características propias de la red SAN	Proyector	mana 9 20-24 Abril
		PAN	Clases teóricas sobre tecnologías inalámbricas y de corto alcance: Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos de las tecnologías inalámbricas y de corto alcance utilizadas en las redes PAN. Estudio de casos y aplicaciones prácticas: Analizar casos de uso reales de tecnologías de redes PAN en aplicaciones y dispositivos cotidianos. Proyectos de desarrollo de aplicaciones y dispositivos: Dividir a los estudiantes en equipos y asignar proyectos donde tengan que diseñar y desarrollar aplicaciones o dispositivos que utilicen tecnologías de redes PAN. Simulaciones y laboratorios prácticos: Utilizar herramientas de simulación y laboratorios prácticos para que los estudiantes puedan experimentar con el diseño y la configuración de redes PAN en un entorno virtual o controlado.	El estudiante reconoce las características propias de la red PAN	Proyector	mana 10 27-30 Abril mana 11 4-8 Mayo
		TIPOS DE CABLES	Actividad Teórica: Juego de bingo con imágenes de cables y conectores, donde los estudiantes deben identificar cada uno.	El estudiante identifica los diferentes tipos de cables y su función de acuerdo a criterios y normas técnicas.	Componentes físicos y software	mana 11 4-8 Mayo
		TIPOS DE CONECTORES	Actividad Práctica: Laboratorio de identificación de cables y conectores, donde los estudiantes manipulan diferentes tipos y los etiquetan correctamente	EL estudiante identifica los diferentes tipos de conectores y sus características de acuerdo a su función	Componentes físicos y software	mana 12 11-15 Mayo
		ELABORAR CABLE CRUZADO - DIRECTO	Actividad práctica: Proporcionar a los participantes los materiales necesarios para elaborar un cable cruzado y un cable directo, cable de red, conectores RJ45, crimpadora, corta cables y tester de cable.	El estudiante reconoce y poncha cables de red de tipo cruzado y directo.	Componentes físicos	mana 13 19-22 Mayo
		CABLEADO ESTRUCTURADO	Práctica de conexión de cable de Red entre 2 equipos de cómputo, compartir una carpeta y un archivo dentro de ella. Se puede también conectar los cables a un Router o un Switch.	El estudiante identifica, reconoce y diseña cableado estructurado de acuerdo a requerimientos técnicos.	Componentes físicos y software	mana 14 25-29 Mayo
		CONEXIONES INALAMBRICAS	Actividad Teórica: Charla sobre estándares Wi-Fi y Bluetooth, seguida de una sesión de preguntas y respuestas.	El estudiante identifica y gestiona las conexiones inalámbricas, sus características y configuración.	Componentes físicos y software	mana 15 01-05 Junio
		WI-FI	Actividad Práctica: Configuración de una red Wi-Fi y emparejamiento de dispositivos Bluetooth en el aula.	El estudiante reconoce y configura una conexión wifi de acuerdo a requerimientos técnicos	Componentes físicos y software	mana 16 09-12 Junio
		BLUETOOTH	Actividad teórica: Explicar qué es Bluetooth y cómo funciona esta tecnología de comunicación inalámbrica. Describir las diferentes versiones de Bluetooth y sus características. Actividad práctica: Pedir a los participantes que activen la función Bluetooth en sus dispositivos móviles (teléfonos, tablets, laptops, etc.). Mostrar cómo emparejar dos dispositivos a través de Bluetooth y establecer una conexión entre ellos.	EL estudiante reconoce y configura una conexión bluetooth de acuerdo a requerimientos técnicos.	Componentes físicos y software	mana 17 16-19 Junio
	ELABORAR PROPUESTA DE RED	CONCEPTOS Y TEORÍA DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.	Realización de montajes de circuitos eléctricos, con montajes de circuitos básicos de paralelo y en serie, así como la medición de voltaje, corriente, haciendo cambio de componentes para poder analizar las diferentes variaciones.	El estudiante comprende los principios básicos de la teoría de los circuitos electrónicos. Identificar y explicar los componentes básicos de un circuito.	Componentes físicos y software	mana 18 13-17 Julio Semana 19 21-24 Julio
		EL VOLTAJE DIRECTO Y ALTERNO	Realizar mediciones con multímetro cambiando las escalas de medición para así posteriormente analizar los comportamientos del mismo. Tomar medidas en baterías y en tomas de corriente para analizar los diferentes resultados presentados	El estudiante diferencia entre voltaje directo y alterno. Calcular voltajes en circuitos simples	Componentes físicos y software	mana 20 27-31 Julio
		LA CORRIENTE DIRECTA Y ALTERNA	Suministra una batería de 9V como fuente de corriente directa. Suministrar adaptador de corriente alterna de bajo voltaje, realizar las mediciones en ambos casos y comparar los resultados. Con lo anterior realizar un conversatorio del comportamiento de las formas de corriente.	El estudiante reconoce entre corriente directa y alterna. El estudiante realiza cálculos de corriente en circuitos simples.	Componentes físicos y software	mana 21 03-06 Agosto
		LA RESISTENCIA	Conceptualización, de resistencias, de qué están compuestas, identificar su valor nominal con el código de colores, medir con el multímetro su valor real.	El estudiante calcula la resistencia en circuitos simples.	Proyector	na 22 10-14 Agosto
		LEY DE OHM	Experimentos en el laboratorio: Organizar sesiones de laboratorio donde los estudiantes puedan realizar mediciones de corriente, voltaje y resistencia en circuitos eléctricos simples. Simulaciones virtuales: Utilizar software de simulación de circuitos eléctricos para que los estudiantes puedan explorar virtualmente la relación entre la corriente, el voltaje y la resistencia. Construcción y análisis de circuitos: Dividir a los estudiantes en grupos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar y construir circuitos eléctricos que cumplan con ciertos criterios donde analicen y expliquen cómo se aplica la Ley de Ohm en sus circuitos.	El estudiante aplica la Ley de Ohm para calcular voltaje, corriente y resistencia en circuitos simples.	Componentes físico y software	Semana 23 21 Agosto Semana 24 28 Agosto
		CIRCUITOS EN SERIE	Práctica en protoboard con resistencias, cables, led, interruptor, batería de 9v. y/o virtual en Tinkercad.	El estudiante identifica y analiza circuitos en serie. El estudiante calcula la resistencia total en circuitos en serie.	Componentes físico y software	mana 25 31-04 Septiembre
		CIRCUITOS EN PARALELO	Práctica en protoboard con resistencias, cables, led, interruptor, batería de 9v. y/o virtual en Tinkercad.	El estudiante reconoce y explica circuitos en paralelo. El estudiante calcula la resistencia total en circuitos en paralelo.	Componentes físico y software	Semana 26 11 Septiembre
		REDUCCIÓN DE CIRCUITOS	Presenta las reglas básicas para reducir resistencias en serie y en paralelo, recordando a los estudiantes la importancia de conocer estas reglas para simplificar circuitos complejos, luego con resistencias se hace las mediciones con el multímetro, generando con ello en los estudiantes la claridad del cómo funciona la reducción de los circuitos.	El estudiante aplica técnicas de reducción de circuitos (serie-paralelo) para simplificar su análisis.	Componentes físico y software	Semana 27 14-18 Septiembre
		SENSORES ANALÓGOS	Explicación del funcionamiento de los sensores análogos, montaje de circuitos utilizando estos sensores y realizar la comparación entre los sensores digitales y análogos.	El estudiante identifica los diferentes tipos de sensores analógicos. El estudiante conoce y explica el principio de funcionamiento de sensores analógicos.	Proyector, software y componentes físicos	Semana 28 25 Septiembre Semana 29 28 Septiembre - 02 Octubre
		ACTUADORES	Introducción teórica: Comenzar con una clase teórica donde se expliquen los conceptos básicos de los actuadores, incluyendo qué son, cómo funcionan y los diferentes tipos que existen. Experimentos prácticos en laboratorio: Configurar un laboratorio donde los estudiantes puedan interactuar con actuadores reales y aprender sobre su funcionamiento práctico. Diseño y construcción de proyectos con actuadores: Dividir a los estudiantes en equipos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar y construir sistemas IoT que incorporen actuadores.	El estudiante reconoce y describe distintos tipos de actuadores. El estudiante identifica y explica cómo los actuadores interactúan con el entorno en aplicaciones de IoT	Proyector, software y componentes físicos	mana 30 13-16 Octubre
		IDENTIFICAR LAS NECESIDADES Y PROBLEMAS DEL CLIENTE	Realizar ejercicios de caracterización de las diferentes industrias existentes (agrícola, avícola, textil...) Conocer el contexto o entornos sobre el que se va a desarrollar el proyecto. Por ejemplo, un cliente podría ser una empresa agrícola interesada en monitorear la humedad del suelo, o un usuario doméstico interesado en un sistema de automatización del hogar. Con lo anterior, hacer listados de necesidades de un cliente específico, escogiendo un sector. Luego hacer una lista de prioridades para que posteriormente por equipo propones soluciones a estas necesidades identificadas. Entre grupos de trabajo hacer un pequeño debate donde se puedan analizar las diferentes propuestas establecidas. Esta actividad proporciona a los estudiantes la oportunidad de practicar el proceso de identificación de necesidades y problemas del cliente en un contexto de proyecto de IoT, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración en equipo. Además, les ayuda a comprender la importancia de diseñar soluciones centradas en el usuario para crear productos y servicios exitosos.	El estudiante identifica y clasifica adecuadamente las necesidades y problemas de acuerdo a parámetros técnicos del proyecto. El estudiante ejecuta la escucha activa durante el levantamiento de información.	Proyector	Semana 31 19-23 Octubre
		ESTABLECER OBJETIVOS S.M. A.R.T PARA PROYECTOS DE IOT	Para poder desarrollar con los estudiantes esta actividad se aclara a los alumnos qué es SMART.(Específico Specific) - Medible (Measurable) - Alcanzable (Achievable) - Relevante (Relevant) - Temporal (Time-bound). Se selecciona un proyecto escolar en el que estén interesados. Hacer una lluvia de ideas para poder plasmar el objetivo general del proyecto. Plantear este objetivo claro por pequeños grupos hacer un objetivo que cumpla con que sea específico, otro grupo que plasme un objetivo Medible, otro que sea Alcanzable, otro que sea relevante, otro que sea temporal, para posteriormente hacer un escrito donde se tengan en cuenta todos los criterios anteriores.	El estudiante define objetivos específicos , medibles, alcanzables, relevantes y con plazo definido para proyectos de IoT. El estudiante crea una lista de objetivos S. M.A.R.T que guíen el desarrollo del proyecto.	Proyector	mana 32 26-30 Octubre
		RECURSOS FISICOS Y LOGICOS	Identificación de sensores y actuadores: El estudiante identifica y clasifica los diferentes tipos de sensores y actuadores. El estudiante deberá investigar qué se necesita para dar solución al problema presentado.	El estudiante identifica los recursos físicos necesarios para la implementación de un proyecto de IoT. El estudiante determina los recursos lógicos, como plataformas de desarrollo y software requeridos para el proyecto.	Proyector, software y componentes físicos	mana 33 03-06 Noviembre

TEMA Y COMPETENCIA	CONTENIDO TEMATICO	COMPETENCIA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	TABLA DE SABERES	RECURSOS	FECHA
		PRESENTAR PRESUPUESTO DEL PROYECTO	<p>Creación de un plan de presupuesto: Dividir a los estudiantes en equipos y solicitarles que elaboren un plan de presupuesto detallado para un proyecto IoT en específico.</p> <p>Desarrollo de una presentación ejecutiva: Asignar a cada equipo la tarea de crear una presentación ejecutiva que resuma su plan de presupuesto para el proyecto IoT.</p> <p>Simulación de una defensa de presupuesto: Organizar una actividad donde los equipos presenten sus planes de presupuesto ante un panel simulado de "inversores" o "patrocinadores".</p> <p>Evaluación de propuestas de presupuesto: Después de las presentaciones, fomenta la discusión y el debate entre los estudiantes sobre las diferentes propuestas de presupuesto.</p>	<p>El estudiante elabora un presupuesto detallado que incluya costos de hardware, software, mano de obra y otros gastos relacionados con el proyecto de IoT.</p> <p>El estudiante presenta el presupuesto de manera clara y comprensible para los interesados.</p>	Proyector	Semana 34 09-13 Noviembre
INTRODUCCIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS IOT 11.	VALIDAR ENTORNO	REPASO GENERAL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS 1	Explicar la ley de ohm, los circuitos en serie y en paralelo.	El estudiante aprendió a diferenciar la ley de ohm y la relación entre resistencia, voltaje y corriente.	Proyector	Semana 1 20 Febrero16-
		REPASO GENERAL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS 2	Reforzar conocimientos previos de Circuitos en serie, paralelo y mixto.	El estudiante logró comprender el código de colores que indican el valor de las resistencias Identificar conexión en serie y paralelo ya resolver los diferentes circuitos	Proyector	Semana 2 23-27 Febrero
		CONCEPTOS Y TEORÍA DEL IOT	Repaso de los diferentes componentes electrónicos que conforman un circuito como lo son Resistencias, Relé, Led, Pulsadores, Transistores, entre otros.	El estudiante comprende para qué y cómo se utilizan algunos elementos electrónicos dentro de un circuito	Componentes electrónicos y/o software	Semana 3 2-6 Marzo
		DEFINICIÓN DEL INTERNET DE LAS COSAS	Que es internet de las cosas, por que se originó, aplicaciones en industria, en el hogar, en el campo, etc	El estudiante comprende que es internet de las cosas y sus aplicaciones	Proyector y herramientas ofimaticas	Semana 4 9-13 Marzo
		COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA IOT	Elementos que conforman un sistema IoT.	El estudiante entendió que elementos conforman un sistema IoT como lo son los sensores, sistemas de comunicación(WiFi, Bluetooth, Ethernet), elementos de programación, etc	Proyector y herramientas ofimaticas	Semana 5 16-30 Marzo
		VALIDACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA IOT	Identificar los sensores, actuadores, elementos de programación, elementos de comunicación (ethernet, wifi, etc)	El estudiante logró validar el entorno para configurar los diferentes elementos que conforman un sistema IoT	Software y/o componentes electronicos	Semana 6 24-27 Marzo Semana 7 6-10 Abril
		APLICACIONES DE IOT DOMESTICAS E INDUSTRIALES	Desarrollar un sistema IoT para visualizar la información requerida desde los sensores y a su vez realizar las acciones requeridas con los actuadores.	El estudiante identifica las diferentes condiciones que detentan los diferentes sensores y comprenden cómo procesar dicha información para realizar diferentes acciones.	Software y/o componentes electronicos	mana 8 13-17 Abril
		TIPOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	Definir los diferentes tipos de lenguajes	Comprender la diferencia entre los tipos de lenguaje de programación, sus entornos y sus diferentes aplicaciones	Proyector	mana 9 20-24 Abril
		INTRODUCCIÓN A LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	Conceptos basicos de los diferentes lenguajes como: pseint, c++, python, arduino, entre otros	identificar y reconocer los lenguajes de programación en soluciones IOT	Software y proyector	mana 10 27-30 Abril mana 11 4-8 Mayo
		LENGUAJES DE BAJO NIVEL Y MEDIO NIVEL	Explicar la importancia del lenguaje de bajo y medio nivel, sus entornos y las características	Comprender los entornos aplicación de los diferentes lenguajes de bajo y medio nivel	Proyector	mana 11 4-8 Mayo
		LENGUAJES DE ALTO NIVEL	Explicar la sintaxis del código de arduino	Comprende las palabras claves de la sintaxis cada lenguaje	Software y proyector	mana 12 11-15 Mayo
		INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS ACTIVOS CON ARDUINO	Explicación de los diferentes sensores y actuadores utilizados en un sistema IOT	Se logra realizar una aplicación en la que por medio de pulsadores o sensores digitales se envía información, procesarla y a su vez visualizar dicha información en los diferentes actuadores que se pueden emplear.	Componentes electrónicos	mana 13 19-22 Mayo
		BAJA Y ALTA POTENCIA	Interpretar las diferentes aplicaciones que podemos realizar con elementos de baja potencia para controlar actuadores de alta potencia, utilizando elementos electrónicos que nos permitan hacerlo, como lo es un Relé, un puente de diodos, transformadores, transistores entre otros que nos permiten realizar dichas aplicaciones.	Se realizan aplicaciones empleando relé, los cuales nos permiten conectar elementos de baja potencia como un pulsador conectado a una fuente de 5 voltios y encender una bombilla conectada a una fuente de 110 voltios.	Herramientas ofimaticas	mana 14 25-29 Mayo
		DISPOSITIVOS DE BAJA POTENCIA	Explicar los diferentes elementos que se emplean en baja potencia y entender en qué tipos de aplicaciones se emplean.	Se aplica un sistema de elementos con baja potencia para comprender su funcionamiento	Proyector	mana 15 01-05 Junio
		DISPOSITIVOS DE ALTA POTENCIA	Explicar los diferentes elementos que se emplean en alta potencia y entender en qué tipos de aplicaciones se emplean.	Se aplica un sistema de elementos con baja potencia para comprender su funcionamiento	Proyector	mana 16 09-12 Junio
	PARAMETRIZAR COMPONENTES	CONFORMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO IOT	Definir las pautas a tener en cuenta para la implementación de un proyecto IOT	Identificar la necesidad del proyecto	Internet y herramientas ofimaticas	mana 17 16-19 Junio
		PLANTEAMIENTO DE UN PROYECTO	Evaluar la viabilidad de los proyectos propuestos por los estudiantes	El estudiante elige un proyecto adecuado a sus saberes, el tiempo estimado de entrega y sus recursos	Internet y herramientas ofimaticas	Semana 18 13-17 Julio Semana 19 21-24 Julio
		DESARROLLO DEL PROYECTO	Apoyar la labor a desarrollar con sus respectivos proyectos mediante las herramientas suministradas en clases	Realizar la documentacion previa al desarrollo de proyecto	Internet y herramientas ofimaticas	mana 20 27-31 Julio
		VIABILIDAD	Detallar previamente los diferentes componentes a usar en la implementación del proyecto	Análisis y revisión de los componentes a utilizar y su complejidad	Internet y herramientas ofimaticas	mana 21 03-06 Agosto
		IMPLEMENTACIÓN	Ejecutar el planteamiento de los proyectos definidos por los estudiantes con base a los conocimientos previos y bajo supervisión	Aplicar los conocimientos previos	Proyector	na 22 10-14 Agosto
		PRESENTACIÓN DE UN PROYECTO IOT	Aplicar estrategias previas acorde al desarrollo del proyecto y su funcionamiento. (powerpont, presentacion, etc)	Realizar un reporte detallado sobre los materiales y paso a paso del proyecto	Herramientas ofimaticas y/o carteleras	Semana 23 21 Agosto Semana 24 28 Agosto
		PARAMETRIZACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA IOT	Definir, de manera detallada y anticipada, cada uno de los componentes y parámetros que se utilizarán en la metrización de la configuración del sistema IoT." "Realizar un desglose minucioso de los elementos y métricas que integrarán la configuración del sistema IoT." "Establecer de forma precisa, desde etapas tempranas, los componentes y criterios métricos necesarios para la configuración del sistema IoT.	Conocer las reglas y/o condiciones preestablecidas para la conexión y funcionamientos de los diferentes tipos de componentes a sustentar.	Herramientas ofimaticas	mana 25 31-04 Septiembre
	IMPLEMENTAR CONDICIONES DE SEGURIDAD	CRITERIOS DE SEGURIDAD + FIREWALL	Establecer como criterio de seguridad la implementación de un firewall robusto que controle y filtre el tráfico de red, permitiendo únicamente conexiones autorizadas y bloqueando intentos de acceso no deseados." "Definir el uso de un firewall configurado con políticas de seguridad estrictas para proteger el sistema IoT frente a intrusiones y amenazas externas." "Adoptar un criterio de seguridad que incluya la instalación y configuración de un firewall, como barrera de defensa primaria para asegurar la integridad y confidencialidad de los datos en el sistema IoT.	Conocer e implementar las características de seguridad que nos puede brindar el firewall	Software	Semana 26 11 Septiembre07-
		MODELOS DE AUTENTIFICACIÓN	Entender cómo se protegen los sistemas y la información digital, y cómo se verifica la identidad de los usuarios de manera segura. Crear un sistema de autenticación usando una contraseña. Pueden pensar en una frase secreta o palabra clave que solo ellos sepan.	Identificar los diferentes tipos de autenticación que permitan una transmisión segura en una red IOT	Software	Semana 27 14-18 Septiembre
		ENTORNO VIRTUAL	Creacion de la aplicación para el manejo de los dispositivos	Tener conocimiento acerca de las herramientas para el desarrollo integro de una aplicación segura	Software	Semana 28 25 Septiembre Semana 29 28 Septiembre - 02 Octubre
		ENTORNO FÍSICO	Configuracion y conexion de los diferentes componentes tangibles	Adecuar de forma correcta los componentes para evitar inconsistencias en el desarrollo del proyecto	Componentes electrónicos	mana 30 13-16 Octubre
		SISTEMAS DE AUTENTIFICACIÓN	Crear contraseña para la seguridad del proyecto	Conocer los estandares que rigen los diferentes tipos de seguridad y/o autenticación	Proyector	Semana 31 19-23 Octubre
		CONCEPTOS BÁSICOS	Características de una contraseña segura	Identificar la forma correcta en la creación de patrones en las contraseñas	Aplicación web	mana 32 26-30 Octubre
		VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN	Asegurar no solo la calidad de los datos, si no la confiabilidad y seguridad de todo el sistema.	Integridad de la información en la transmisión	Software	mana 33 16 Noviembre mana 34 09-13 Noviembre

 Institución Universitaria <small>Reacreditada en Alta Calidad</small>	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO															
	COMPROBANTE INASISTENCIAS DOCENTE															
	Código: 0				Versión: 1				Fecha Versión: 19/11/2014				Página 12 de 12			

N°	ESTUDIANTES	IDENTIFICACIÓN	oct. 20 2026	oct. 22 2026	oct. 27 2026	oct. 29 2026	nov. 03 2026	nov. 05 2026	nov. 10 2026	nov. 12 2026	nov. 17 2026	nov. 19 2026	nov. 24 2026	nov. 26 2026	ASIST. ACUM	INAS. ACUM
27	Rave Medellin Jose Manuel	T.I. 1018251227													18	0
28	Robledo Renteria Johan Stiven	T.I. 1025658996													17	1
29	Romero Romero Daniel Fernando	T.I. 1091979191													17	1
30	Torres Cruz Juan David	T.I. 1188713791													18	0
31	Urrego Correa Jhonatan	T.I. 1013346987													18	0
32	Vasquez Montoya Carlos Mario	T.I. 1032254464													17	1
33	Zuleta Marulanda Danna Valentina	T.I. 1013347448													18	0

GLOSARIO	
I*	Inasistencia con justificación
I	Inasistencia
A	Asistencia

Coordinador(a)

Docente

DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN ACADÉMICA

Programa:	Técnico laboral en auxiliar de soporte, mantenimiento en Internet de las cosas IoT.		
Modulo:	Introducción y Desarrollo proyectos IoT		
Formador:	Yuri Marcela García Briceño	Grupo:	11
Fecha:	30-abril-2026		

1. Enuncie las competencias que ha desarrollado ó va a desarrollar en su modulo

Validación y configuración de un sistema IoT
Composición de sistema IoT

2. Diagnóstico poblacional del curso

No. de Estudiantes Matriculados	No. Estudiantes Actuales	Causas de la Deserción	No. de Estudiantes que No logran competencias	Causas de No Logro
24	24	0	0	0

3. ¿Que deficiencias encuentra en los estudiantes, con respecto a los requerimientos iniciales para el desarrollo de las competencias definidas en el módulo a servir?

Se evidencian algunas oportunidades de mejora en los estudiantes frente a los requerimientos iniciales del módulo de Internet de las Cosas (IoT), especialmente en aspectos relacionados con la integración de conocimientos técnicos y el desarrollo de habilidades digitales.

4. ¿Qué dificultades ha encontrado para el desarrollo del programa?

Durante el desarrollo del programa de la media técnica en Internet de las Cosas se han presentado algunos retos principalmente en la adaptación inicial a nuevas tecnologías, plataformas y lenguajes de programación específicos del IoT, así como en la integración entre hardware y software. Sin embargo, estas dificultades han sido abordadas de manera positiva, fortaleciendo el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo y la capacidad de resolución de problemas.

5. ¿Cuáles han sido los logros alcanzados en el desarrollo del programa?

los estudiantes han desarrollado la capacidad de diseñar soluciones tecnológicas orientadas a problemáticas reales, fortaleciendo el pensamiento lógico, la innovación y el trabajo en equipo. Se ha logrado también un alto nivel de apropiación en el uso de herramientas digitales, simuladores y entornos de programación, lo que contribuye a su preparación para el ámbito laboral o la continuidad en estudios superiores.

6. Observaciones: (Favor utilizar el reverso de la pagina , si es necesario)

Si existen observaciones de uno o varios participantes en particular, favor relacionarlas.

Yuri Garcia B.

FIRMA DEL INSTRUCTOR

FIRMA RECIBIDO

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 1
TEMA DE LA GUÍA: DEFINIR LA RED

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Red de datos			
Código Competencia:		Área:	Telecomunicaciones	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	48	Horas Prácticas	48
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	Definir la red
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● ¿Qué es internet? ● Dispositivos usados en la red ● Protocolos de conexión ● Modelo OSI ● LAN-CISCO ● WAN-CISCO ● MAN-CISCO ● SAN ● PAN ● Tipos de cables ● Tipos de conectores ● Elaborar cables cruzados-directos ● Cableado estructurado ● Conexiones inalámbricas ● WI-FI ● Bluetooth
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas
- Proyector
- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none">• El estudiante identifica y reconoce las características y componentes del internet.• El estudiante diferencia los dispositivos que forman parte de la red.• El estudiante identifica los diferentes protocolos empleados para la conexión en la red.• El estudiante reconoce la importancia del modelo OSI y sus capas.• El estudiante diferencia las redes LAN en un entorno de red Global	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante identifica la red WAN en un entorno simulado• El estudiante reconoce las características propias de la red MAN• El estudiante reconoce las características propias de la red SAN• El estudiante reconoce las características propias de la red PAN• El estudiante identifica los diferentes tipos de cables y su función de acuerdo a criterios y normas técnicas• El estudiante identifica los diferentes tipos de conectores y sus características de acuerdo a su función• El estudiante reconoce y poncha cables de red de tipo cruzado y directo.• El estudiante identifica, reconoce y diseña cableado estructurado de acuerdo a requerimientos técnicos.• El estudiante identifica	<ul style="list-style-type: none">• Organizado• metódico.• Reflexivo.• Asertivo.• Riguroso.• Recursivo.• Respetuoso.• Creativo

	<p>y gestiona las conexiones inalámbricas, sus características y configuración.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante reconoce y configura una conexión wifi de acuerdo a requerimientos técnicos ● EL estudiante reconoce y configura una conexión bluetooth de acuerdo a requerimientos técnicos. 	
--	--	--

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación interactiva sobre la historia y funcionamiento de Internet. ● Sesión de preguntas y respuestas sobre diferentes dispositivos de red. ● Mini-lectura seguida de una discusión en grupo sobre TCP/IP y UDP. ● Vídeo animado que explique el Modelo OSI y sus capas. ● Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos de redes de computadoras y conceptos específicos de Cisco. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Juego de "Adivina el Dispositivo", donde los estudiantes describen un dispositivo y los demás adivinan cuáles es. ● Juego de roles donde los estudiantes simulan la transferencia de datos utilizando los protocolos TCP/IP y UDP. ● Construcción de un Modelo OSI gigante en la pared del aula con papel y post-its, donde los estudiantes añaden protocolos a cada capa ● Utilizar herramientas de simulación de redes para que los 	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar simuladores de redes para realizar laboratorios prácticos donde los estudiantes puedan configurar dispositivos Cisco virtualizados y construir topologías de red LAN ● Dividir a los estudiantes en equipos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar una red WAN para una empresa o organización específica. ● Dividir a los estudiantes en equipos y asignar proyectos donde tengan que diseñar y desarrollar

<ul style="list-style-type: none"> ● Comenzar con clases teóricas que cubran los conceptos fundamentales de las redes WAN, incluyendo los diferentes tipos de tecnologías de conexión. ● Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos del almacenamiento de datos y las redes SAN. ● Analizar casos de estudio de implementaciones de redes SAN en entornos empresariales reales. ● Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos de las tecnologías inalámbricas y de corto alcance utilizadas en las redes PAN. ● Juego de bingo con imágenes de cables y conectores, donde los estudiantes deben identificar cada uno. ● Charla sobre estándares Wi-Fi y Bluetooth, seguida de una sesión de preguntas y respuestas. ● Explicar qué es Bluetooth y cómo funciona esta tecnología de comunicación inalámbrica. Describir las diferentes versiones de Bluetooth y sus características. 	<p>estudiantes puedan experimentar con el diseño y la configuración de una red WAN en un entorno virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar herramientas de simulación de redes para que los estudiantes puedan experimentar con el diseño y la configuración de una red SAN en un entorno virtual. ● : Laboratorio de identificación de cables y conectores, donde los estudiantes manipulan diferentes tipos y los etiquetan correctamente ● Proporcionar a los participantes los materiales necesarios para elaborar un cable cruzado y un cable directo, cable de red, conectores RJ45, crimpadora, corta cables y tester de cable. ● Práctica de conexión de cable de Red entre 2 equipos de cómputo, compartir una carpeta y un archivo dentro de ella. Se puede también conectar los cables a un Router o un Switch. ● Configuración de una red Wi-Fi y emparejamiento de dispositivos Bluetooth en el aula. ● Pedir a los participantes que activen la función 	<p>aplicaciones o dispositivos que utilicen tecnologías de redes PAN.</p>
---	---	---

	Bluetooth en sus dispositivos móviles (teléfonos, tablets, laptops, etc.). Mostrar cómo emparejar dos dispositivos a través de Bluetooth y establecer una conexión entre ellos.	
--	---	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 1	Evaluación de conocimientos previos					
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>		<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>	
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre red de datos					
Producto entregable:	Digital					
Forma de entrega:	Digital					
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de redes de datos.					
Instrumento de Evaluación:	Tipo					
	Cuestionario					X
	Lista Chequeo					
	Lista de Verificación					
	Otro:					

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03//2026

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 2

TEMA DE LA GUÍA: ELABORAR PROPUESTA DE RED

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Red de datos			
Código Competencia:		Área:	Telecomunicaciones	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	24	Horas Prácticas	24
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	elaborar propuesta de red
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● CONCEPTOS Y TEORÍA DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS. ● EL VOLTAJE DIRECTO Y ALTERNO ● LA CORRIENTE DIRECTA Y ALTERNA ● LA RESISTENCIA ● LEY DE OHM ● CIRCUITOS EN SERIE ● CIRCUITOS EN PARALELO ● REDUCCIÓN DE CIRCUITOS ● SENSORES ANÁLOGOS ● ACTUADORES ● IDENTIFICAR LAS NECESIDADES Y PROBLEMAS DEL CLIENTE ● ESTABLECER OBJETIVOS S.M. A.R.T PARA PROYECTOS DE IOT ● RECURSOS FISICOS Y LOGICOS ● PRESENTAR PRESUPUESTO DEL PROYECTO
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas
- Proyector

- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante comprende los principios básicos de la teoría de los circuitos electrónicos. ● El estudiante diferencia entre voltaje directo y alterno. ● El estudiante reconoce entre corriente directa y alterna. ● El estudiante comprende el concepto de resistencia y su unidad de medida. ● El estudiante identifica y analiza circuitos en serie. ● El estudiante reconoce y explica circuitos en paralelo. ● El estudiante identifica los diferentes tipos de sensores analógicos. ● El estudiante reconoce y describe distintos tipos de actuadores. ● El estudiante identifica y clasifica adecuadamente las necesidades y problemas de acuerdo a parámetros técnicos del proyecto. ● El estudiante define objetivos específicos, medibles, alcanzables, 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar y explicar los componentes básicos de un circuito ● Calcular voltajes en circuitos simples ● El estudiante realiza cálculos de corriente en circuitos simples ● El estudiante calcula la resistencia en circuitos simples. ● El estudiante aplica la Ley de Ohm para calcular voltaje, corriente y resistencia en circuitos simples. ● El estudiante calcula la resistencia total en circuitos en serie. ● El estudiante calcula la resistencia total en circuitos en paralelo. ● El estudiante aplica técnicas de reducción de circuitos (serie-paralelo) para simplificar su análisis. ● El estudiante conoce y explica el principio de funcionamiento de sensores analógicos. ● El estudiante identifica y explica cómo los actuadores interactúan con el entorno en aplicaciones de IoT ● El estudiante ejecuta la escucha activa durante 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizado ● metódico. ● Reflexivo. ● Asertivo. ● Riguroso. ● Recursivo. ● Respetuoso. ● Creativo

<p>relevantes y con plazo definido para proyectos de IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante identifica los recursos físicos necesarios para la implementación de un proyecto de IoT. ● El estudiante elabora un presupuesto detallado que incluya costos de hardware, software, mano de obra y otros gastos relacionados con el proyecto de IoT. 	<p>el levantamiento de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante crea una lista de objetivos S. M.A.R.T que guíen el desarrollo del proyecto. ● El estudiante determina los recursos lógicos, como plataformas de desarrollo y software requeridos para el proyecto. ● El estudiante presenta el presupuesto de manera clara y comprensible para los interesados. 	
--	--	--

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptualización, de resistencias, de qué están compuestas, identificar su valor nominal con el código de colores, medir con el multímetro su valor real. ● Dividir a los estudiantes en grupos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar y construir circuitos eléctricos que cumplan con ciertos criterios donde analicen y expliquen cómo se aplica la Ley de Ohm en sus circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realización de montajes de circuitos eléctricos, con montajes de circuitos básicos de paralelo y en serie, así como la medición de voltaje, corriente, haciendo cambio de componentes para poder analizar las diferentes variaciones. ● Realizar mediciones con multímetro cambiando las escalas de medición para así posteriormente analizar los comportamientos del mismo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizar sesiones de laboratorio donde los estudiantes puedan realizar mediciones de corriente, voltaje y resistencia en circuitos eléctricos simples. ● Configurar un laboratorio donde los estudiantes puedan interactuar con actuadores reales y aprender sobre su funcionamiento práctico.

<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta las reglas básicas para reducir resistencias en serie y en paralelo, recordando a los estudiantes la importancia de conocer estas reglas para simplificar circuitos complejos, luego con resistencias se hace las mediciones con el multímetro, generando con ello en los estudiantes la claridad del cómo funciona la reducción de los circuitos. ● Explicación del funcionamiento de los sensores análogos, montaje de circuitos utilizando estos sensores y realizar la comparación entre los sensores digitales y análogos. ● Comenzar con una clase teórica donde se expliquen los conceptos básicos de los actuadores, incluyendo qué son, cómo funcionan y los diferentes tipos que existen. ● Dividir a los estudiantes en equipos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar y construir sistemas IoT que incorporen actuadores. ● El estudiante identifica y clasifica los diferentes tipos de sensores y actuadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tomar medidas en baterías y en tomas de corriente para analizar los diferentes resultados presentados ● Suministra una batería de 9V como fuente de corriente directa. Suministrar adaptador de corriente alterna de bajo voltaje, realizar las mediciones en ambos casos y comparar los resultados. Con lo anterior realizar un conversatorio del comportamiento de las formas de corriente ● Utilizar software de simulación de circuitos ● Práctica en protoboard con resistencias, cables, led, interruptor, batería de 9v. y/o virtual en Tinkercad ● Práctica en protoboard con resistencias, cables, led, interruptor, batería de 9v. y/o virtual en Tinkercad ● Creación de un plan de presupuesto: Dividir a los estudiantes en equipos y solicitarles que elaboren un plan de presupuesto detallado para un proyecto IoT en específico. Desarrollo de una presentación ejecutiva: Asignar a cada equipo la tarea de crear una presentación ejecutiva que resuma su plan de presupuesto para el 	
---	---	--

El estudiante deberá investigar qué se necesita para dar solución al problema presentado.	<p>proyecto IoT.</p> <p>Simulación de una defensa de presupuesto:</p> <p>Organizar una actividad donde los equipos presenten sus planes de presupuesto ante un panel simulado de "inversores" o "patrocinadores".</p> <p>Evaluación de propuestas de presupuesto: Después de las presentaciones, fomenta la discusión y el debate entre los estudiantes sobre las diferentes propuestas de presupuesto.</p>	
---	---	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 2	Evaluación de conocimientos					
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>		<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>	
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre Propuesta de Red					
Producto entregable:	Digital					
Forma de entrega:	Digital					
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de Propuesta de Red.					
Instrumento de Evaluación:	Tipo					
	Cuestionario					X
	Lista Chequeo					
	Lista de Verificación					
	Otro:					

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2026

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 3

TEMA DE LA GUÍA: VALIDAR ENTORNO

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Introducción y desarrollo de proyectos iot			
Código Competencia:		Área:	Robótica	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	48	Horas Prácticas	48
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	Validar entorno
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● REPASO GENERAL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS 1 ● REPASO GENERAL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS 2 ● CONCEPTOS Y TEORÍA DEL IOT ● DEFINICIÓN DEL INTERNET DE LAS COSAS ● COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA IOT ● VALIDACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA IOT ● APLICACIONES DE IOT DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES ● TIPOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ● INTRODUCCIÓN A LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ● LENGUAJES DE BAJO NIVEL Y MEDIO NIVEL ● LENGUAJES DE ALTO NIVEL ● INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS ACTIVOS CON ARDUINO ● BAJA Y ALTA POTENCIA ● DISPOSITIVOS DE BAJA POTENCIA ● DISPOSITIVOS DE ALTA POTENCIA
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas

- Proyector
- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> ● El estudiante aprendió a diferenciar la ley de ohm y la relación entre resistencia, voltaje y corriente. ● El estudiante logró comprender el código de colores que indican el valor de las resistencias ● El estudiante comprende para qué y cómo se utilizan algunos elementos electrónicos dentro de un circuito ● El estudiante comprende que es internet de las cosas y sus aplicaciones ● El estudiante entendió que elementos conforman un sistema IoT como lo son los sensores, sistemas de comunicación(Wifi, Bluetooth, Ethernet), elementos de programación, etc ● Comprender la diferencia entre los tipos de lenguaje de programación, sus entornos y sus diferentes aplicaciones ● Comprender los entornos aplicación de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar conexión en serie y paralelo ya resolver los diferentes circuitos ● El estudiante logró validar el entorno para configurar los diferentes elementos que conforman un sistema IoT ● El estudiante identifica las diferentes condiciones que detentan los diferentes sensores y comprenden cómo procesar dicha información para realizar diferentes acciones. ● identificar y reconocer los lenguajes de programación en soluciones IOT ● Se logra realizar una aplicación en la que por medio de pulsadores o sensores digitales se envía información, procesarla y a su vez visualizar dicha información en los diferentes actuadores que se pueden emplear. ● Se realizan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizado ● metódico. ● Reflexivo. ● Asertivo. ● Riguroso. ● Recursivo. ● Respetuoso. ● Creativo

los diferentes lenguajes de bajo y medio nivel <ul style="list-style-type: none"> ● Comprende las palabras claves de la sintaxis cada lenguaje 	aplicaciones empleando relé, los cuales nos permiten conectar elementos de baja potencia como un pulsador conectado a una fuente de 5 voltios y encender una bombilla conectada a una fuente de 110 voltios. <ul style="list-style-type: none"> ● Se aplica un sistema de elementos con baja potencia para comprender su funcionamiento 	
---	--	--

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Explicar la ley de ohm, los circuitos en serie y en paralelo ● Reforzar conocimientos previos de Circuitos en serie, paralelo y mixto. ● Repaso de los diferentes componentes electrónicos que conforman un circuito como lo son Resistencias, Relé, Led, Pulsadores, Transistores, entre otros. ● Que es internet de las cosas, por que se originó, aplicaciones en industria, en el hogar, en el campo, etc ● Elementos que 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar los sensores, actuadores, elementos de programación, elementos de comunicación (ethernet, wifi, etc) ● Explicar la sintaxis del código de arduino ● Explicación de los diferentes sensores y actuadores utilizados en un sistema IOT 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar un sistema IoT para visualizar la información requerida desde los sensores y a su vez realizar las acciones requeridas con los actuadores.

<p>conforman un sistema IoT.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definir los diferentes tipos de lenguajes ● Conceptos básicos de los diferentes lenguajes como: pseint, c++, python, arduino, entre otros ● Explicar la importancia del lenguaje de bajo y medio nivel, sus entornos y las características ● Interpretar las diferentes aplicaciones que podemos realizar con elementos de baja potencia para controlar actuadores de alta potencia, utilizando elementos electrónicos que nos permitan hacerlo, como lo es un Relé, un puente de diodos, transformadores, transistores entre otros que nos permiten realizar dichas aplicaciones. ● Explicar los diferentes elementos que se emplean en baja potencia y entender en qué tipos de aplicaciones se emplean. ● Explicar los diferentes elementos que se emplean en alta potencia y entender en qué tipos de aplicaciones se emplean. 		
--	--	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 3	Evaluación de conocimientos				
Tipo de Evidencia:	Desempeño		Conocimiento	X	Producto
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre Validar entorno				
Producto entregable:	Digital				
Forma de entrega:	Digital				
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de Validar entorno.				
Instrumento de Evaluación:	Tipo				
	Cuestionario				X
	Lista Chequeo				
	Lista de Verificación				
	Otro:				

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2026

 Institución Universitaria <small>Reacreditada en Alta Calidad</small>	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES	Código	FGC 028
		Versión	01
		Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 4

TEMA DE LA GUÍA: PARAMETRIZAR COMPONENTES

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Introducción y desarrollo de proyectos iot			
Código Competencia:		Área:	Robótica	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:	48	Horas Prácticas	48
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	Parametrizar componentes
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● CONFORMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO IOT ● PLANTEAMIENTO DE UN PROYECTO ● DESARROLLO DEL PROYECTO ● VIABILIDAD ● IMPLEMENTACIÓN ● PRESENTACIÓN DE UN PROYECTO IOT ● PARAMETRIZACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA IOT
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas
- Proyector
- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar la necesidad del proyecto ● El estudiante elige un proyecto adecuado a sus saberes, el tiempo estimado de entrega y sus recursos ● Análisis y revisión de los componentes a utilizar y su complejidad ● Aplicar los conocimientos previos ● Conocer las reglas y/o condiciones preestablecidas para la conexión y funcionamientos de los diferentes tipos de componentes a sustentar. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar la documentación previa al desarrollo de proyecto ● Realizar un reporte detallado sobre los materiales y paso a paso del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizado ● metódico. ● Reflexivo. ● Asertivo. ● Riguroso. ● Recursivo. ● Respetuoso. ● Creativo

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Definir las pautas a tener en cuenta para la implementación de un proyecto IOT ● Detallar previamente los diferentes componentes a usar en la implementación del proyecto ● Definir, de manera detallada y anticipada, 	<ul style="list-style-type: none"> ● Evaluar la viabilidad de los proyectos propuestos por los estudiantes ● Apoyar la labor a desarrollar con sus respectivos proyectos mediante las herramientas suministradas en clases 	<ul style="list-style-type: none"> ●

<p>cada uno de los componentes y parámetros que se utilizarán en la metrización de la configuración del sistema IoT." "Realizar un desglose minucioso de los elementos y métricas que integrarán la configuración del sistema IoT."</p> <p>"Establecer de forma precisa, desde etapas tempranas, los componentes y criterios métricos necesarios para la configuración del sistema IoT."</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el planteamiento de los proyectos definidos por los estudiantes con base a los conocimientos previos y bajo supervisión • Aplicar estrategias previas acorde al desarrollo del proyecto y su funcionamiento. (powerpoint, presentacion, etc) 	
--	--	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 4	Evaluación de conocimientos				
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>		<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre Parametrizar componentes				
Producto entregable:	Digital				
Forma de entrega:	Digital				
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de Parametrizar componentes				
Instrumento de Evaluación:	Tipo				
	Cuestionario				X
	Lista Chequeo				
	Lista de Verificación				
	Otro:				

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2026

	PLAN DE AULA PROGRAMA TÉCNICOS LABORALES		Código	FGC 028
			Versión	01
			Fecha	27-05-2025

GUÍA DE TRABAJO # 5

TEMA DE LA GUÍA: IMPLEMENTAR CONDICIONES DE SEGURIDAD

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Programa:	Técnico laboral en soporte y mantenimiento en internet de las cosas			
Unidad Aprendizaje:	Introducción y desarrollo de proyectos iot			
Código Competencia:		Área:	Robótica	
Horas Totales unidad aprendizaje:	Horas Teóricas:		Horas Prácticas	72
Trabajo desarrollado	Trabajo Teórico		Trabajo Práctico	

2. TEMA Y COMPETENCIA:

Contenido Temático:	Implementar condiciones de seguridad
Competencia a Desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> ● CRITERIOS DE SEGURIDAD + FIREWALL ● MODELOS DE AUTENTICACIÓN ● ENTORNO VIRTUAL ● ENTORNO FÍSICO ● SISTEMAS DE AUTENTIFICACIÓN ● CONCEPTOS BÁSICOS ● VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN
Resultado de aprendizaje:	

3. RECURSOS REQUERIDOS

- Herramientas ofimáticas
- Proyector
- Software
- Componentes físicos

4. TABLA DE SABERES

TABLA DE SABERES		
SABER	HACER	SER
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar los diferentes tipos de autenticación que permitan una transmisión segura en una red IOT ● Tener conocimiento acerca de las herramientas para el desarrollo íntegro de una aplicación segura ● Conocer los estándares que rigen los diferentes tipos de seguridad y/o autenticación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocer e implementar las características de seguridad que nos puede brindar el firewall ● Adecuar de forma correcta los componentes para evitar inconsistencias en el desarrollo del proyecto ● Identificar la forma correcta en la creación de patrones en las contraseñas ● Integridad de la información en la transmisión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Organizado ● metódico. ● Reflexivo. ● Asertivo. ● Riguroso. ● Recursivo. ● Respetuoso. ● Creativo

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDADES TEÓRICAS	ACTIVIDAD PRÁCTICAS	LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Entender cómo se protegen los sistemas y la información digital, y cómo se verifica la identidad de los usuarios de manera segura. Crear un sistema de autenticación usando una contraseña. Pueden pensar en una frase secreta o palabra clave que solo ellos sepan. ● Características de una contraseña segura 	<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de la aplicación para el manejo de los dispositivos ● Configuración y conexión de los diferentes componentes tangibles ● Crear contraseña para la seguridad del proyecto ● Asegurar no solo la calidad de los datos, si no la confiabilidad y seguridad de todo el sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Establecer como criterio de seguridad la implementación de un firewall robusto que controle y filtre el tráfico de red, permitiendo únicamente conexiones autorizadas y bloqueando intentos de acceso no deseados." "Definir el uso de un firewall configurado con políticas de seguridad estrictas para proteger

		<p>el sistema IoT frente a intrusiones y amenazas externas."</p> <p>"Adoptar un criterio de seguridad que incluya la instalación y configuración de un firewall, como barrera de defensa primaria para asegurar la integridad y confidencialidad de los datos en el sistema IoT.</p>
--	--	--

6. EVIDENCIA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EVIDENCIA: 5	Evaluación de conocimientos					
Tipo de Evidencia:	<i>Desempeño</i>		<i>Conocimiento</i>	X	<i>Producto</i>	
Descripción de la evidencia:	Instrumento de evaluación sobre implementar condiciones de seguridad					
Producto entregable:	Digital					
Forma de entrega:	Digital					
Criterios de Evaluación:	Identifica conceptos y protocolos de condiciones de seguridad					
Instrumento de Evaluación:	Tipo					
	Cuestionario					X
	Lista Chequeo					
	Lista de Verificación					
	Otro:					

7. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Tecnológico Metropolitano [ITM]. (2024). Proyecto Educativo del Programa Técnico Laboral en Soporte y Mantenimiento en Internet de las Cosas. [Archivo PDF].

8. CONTROL DEL DOCUMENTO

Elaborada por:	Cargo:	Fecha:
Ivan Dario Moreno Bravo	Formador IoT	17/03/2026
Revisada por:	Cargo:	Fecha:
Ibeth Carolina Pimentel Arenas	Coordinadora Académica	17/03/2026

TEMA Y COMPETENCIA	CONTENIDO TEMATICO	COMPETENCIA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	TABLA DE SABERES	RECURSOS	FECHA
RED DE DATOS - 100	DEFINIR LA RED	QUE ES INTERNET	Actividad Teórica: Presentación interactiva sobre la historia y funcionamiento de Internet. Video: cómo funciona internet. https://www.youtube.com/watch?v=rw41W8crZ_Y	El estudiante identifica y reconoce las características y componentes del internet.	Herramientas ofimaticas	Semana 1 20 Febrero
		DISPOSITIVOS USADOS EN LA RED	Actividad Teórica: Sesión de preguntas y respuestas sobre diferentes dispositivos de red. Actividad Práctica: Juego de "Adivina el Dispositivo", donde los estudiantes describen un dispositivo y los demás adivinan cuál es.	El estudiante diferencia los dispositivos que forman parte de la red.	Herramientas ofimaticas	Semana 2 23-27 Febrero
		PROTOCOLOS DE CONEXIÓN	Actividad Teórica: Mini-lectura seguida de una discusión en grupo sobre TCP/IP y UDP. Actividad Práctica: Juego de roles donde los estudiantes simulan la transferencia de datos utilizando los protocolos TCP/IP y UDP.	El estudiante identifica los diferentes protocolos empleados para la conexión en la red.	Proyector	Semana 3 2-6 Marzo
		MODELO OSI	Actividad Teórica: Video animado que explique el Modelo OSI y sus capas.	El estudiante reconoce la importancia del modelo OSI y sus capas.	Proyector	Semana 4 9-13 Marzo
		LAN - CISCO	Actividad Práctica: Construcción de un Modelo OSI gigante en la pared del aula con papel y post-its, donde los estudiantes añaden protocolos a cada capa. Clases teóricas: Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos de redes de computadoras y conceptos específicos de Cisco.	El estudiante diferencia las redes LAN en un entorno de red Global	Software y proyector	Semana 5 16-30 Marzo
		WAN - CISCO	Laboratorios prácticos en simuladores: Utilizar simuladores de redes para realizar laboratorios prácticos donde los estudiantes puedan configurar dispositivos Cisco virtualizados y construir topologías de red LAN Configuración de dispositivos reales: Proporcionar acceso a equipos de red reales como routers y switches, en un entorno de laboratorio controlado. Proyectos de diseño de redes: Dividir a los estudiantes en equipos y asigna proyectos donde tengan que diseñar una LAN desde cero	El estudiante identifica la red WAN en un entorno simulado	Software y proyector	Semana 6 24-27 Marzo Semana 7 6-10 Abril
		MAN - CISCO	Clases teóricas sobre redes WAN: Comenzar con clases teóricas que cubran los conceptos fundamentales de las redes WAN, incluyendo los diferentes tipos de tecnologías de conexión. Estudio de casos de implementaciones de redes WAN reales: Analizar casos de estudio de implementaciones de WAN en entornos empresariales reales. Proyectos de diseño de redes WAN: Dividir a los estudiantes en equipos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar una red WAN para una empresa o organización específica. Simulaciones de redes WAN: Utilizar herramientas de simulación de redes para que los estudiantes puedan experimentar con el diseño y la configuración de una red WAN en un entorno virtual.	El estudiante reconoce las características propias de la red MAN	Proyector	mana 8 13-17 Abril
		SAN	Clases teóricas sobre almacenamiento y redes SAN: Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos del almacenamiento de datos y las redes SAN. Estudio de casos de implementaciones de redes SAN reales: Analizar casos de estudio de implementaciones de redes SAN en entornos empresariales reales. Proyectos de diseño de redes SAN: Dividir a los estudiantes en equipos y asignar proyectos donde tengan que diseñar una SAN para una empresa o institución específica.	EL estudiante reconoce las características propias de la red SAN	Proyector	mana 9 20-24 Abril
		PAN	Clases teóricas sobre tecnologías inalámbricas y de corto alcance: Comenzar con clases teóricas que cubran los fundamentos de las tecnologías inalámbricas y de corto alcance utilizadas en las redes PAN. Estudio de casos y aplicaciones prácticas: Analizar casos de uso reales de tecnologías de redes PAN en aplicaciones y dispositivos cotidianos. Proyectos de desarrollo de aplicaciones y dispositivos: Dividir a los estudiantes en equipos y asignar proyectos donde tengan que diseñar y desarrollar aplicaciones o dispositivos que utilicen tecnologías de redes PAN. Simulaciones y laboratorios prácticos: Utilizar herramientas de simulación y laboratorios prácticos para que los estudiantes puedan experimentar con el diseño y la configuración de redes PAN en un entorno virtual o controlado.	El estudiante reconoce las características propias de la red PAN	Proyector	mana 10 27-30 Abril mana 11 4-8 Mayo
		TIPOS DE CABLES	Actividad Teórica: Juego de bingo con imágenes de cables y conectores, donde los estudiantes deben identificar cada uno.	El estudiante identifica los diferentes tipos de cables y su función de acuerdo a criterios y normas técnicas.	Componentes físicos y software	mana 11 4-8 Mayo
		TIPOS DE CONECTORES	Actividad Práctica: Laboratorio de identificación de cables y conectores, donde los estudiantes manipulan diferentes tipos y los etiquetan correctamente	EL estudiante identifica los diferentes tipos de conectores y sus características de acuerdo a su función	Componentes físicos y software	mana 12 11-15 Mayo
		ELABORAR CABLE CRUZADO - DIRECTO	Actividad práctica: Proporcionar a los participantes los materiales necesarios para elaborar un cable cruzado y un cable directo, cable de red, conectores RJ45, crimpadora, corta cables y tester de cable.	El estudiante reconoce y poncha cables de red de tipo cruzado y directo.	Componentes físicos	mana 13 19-22 Mayo
		CABLEADO ESTRUCTURADO	Práctica de conexión de cable de Red entre 2 equipos de cómputo, compartir una carpeta y un archivo dentro de ella. Se puede también conectar los cables a un Router o un Switch.	El estudiante identifica, reconoce y diseña cableado estructurado de acuerdo a requerimientos técnicos.	Componentes físicos y software	mana 14 25-29 Mayo
		CONEXIONES INALAMBRICAS	Actividad Teórica: Charla sobre estándares Wi-Fi y Bluetooth, seguida de una sesión de preguntas y respuestas.	El estudiante identifica y gestiona las conexiones inalámbricas, sus características y configuración.	Componentes físicos y software	mana 15 01-05 Junio
		WI-FI	Actividad Práctica: Configuración de una red Wi-Fi y emparejamiento de dispositivos Bluetooth en el aula.	El estudiante reconoce y configura una conexión wifi de acuerdo a requerimientos técnicos	Componentes físicos y software	mana 16 09-12 Junio
		BLUETOOTH	Actividad teórica: Explicar qué es Bluetooth y cómo funciona esta tecnología de comunicación inalámbrica. Describir las diferentes versiones de Bluetooth y sus características. Actividad práctica: Pedir a los participantes que activen la función Bluetooth en sus dispositivos móviles (teléfonos, tablets, laptops, etc.). Mostrar cómo emparejar dos dispositivos a través de Bluetooth y establecer una conexión entre ellos.	EL estudiante reconoce y configura una conexión bluetooth de acuerdo a requerimientos técnicos.	Componentes físicos y software	mana 17 16-19 Junio
	ELABORAR PROPUESTA DE RED	CONCEPTOS Y TEORÍA DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.	Realización de montajes de circuitos eléctricos, con montajes de circuitos básicos de paralelo y en serie, así como la medición de voltaje, corriente, haciendo cambio de componentes para poder analizar las diferentes variaciones.	El estudiante comprende los principios básicos de la teoría de los circuitos electrónicos. Identificar y explicar los componentes básicos de un circuito.	Componentes físicos y software	mana 18 13-17 Julio Semana 19 21-24 Julio
		EL VOLTAJE DIRECTO Y ALTERNO	Realizar mediciones con multímetro cambiando las escalas de medición para así posteriormente analizar los comportamientos del mismo. Tomar medidas en baterías y en tomas de corriente para analizar los diferentes resultados presentados	El estudiante diferencia entre voltaje directo y alterno. Calcular voltajes en circuitos simples	Componentes físicos y software	mana 20 27-31 Julio
		LA CORRIENTE DIRECTA Y ALTERNA	Suministra una batería de 9V como fuente de corriente directa. Suministrar adaptador de corriente alterna de bajo voltaje, realizar las mediciones en ambos casos y comparar los resultados. Con lo anterior realizar un conversatorio del comportamiento de las formas de corriente.	El estudiante reconoce entre corriente directa y alterna. El estudiante realiza cálculos de corriente en circuitos simples.	Componentes físicos y software	mana 21 03-06 Agosto
		LA RESISTENCIA	Conceptualización, de resistencias, de qué están compuestas, identificar su valor nominal con el código de colores, medir con el multímetro su valor real.	El estudiante calcula la resistencia en circuitos simples.	Proyector	na 22 10-14 Agosto
		LEY DE OHM	Experimentos en el laboratorio: Organizar sesiones de laboratorio donde los estudiantes puedan realizar mediciones de corriente, voltaje y resistencia en circuitos eléctricos simples. Simulaciones virtuales: Utilizar software de simulación de circuitos eléctricos para que los estudiantes puedan explorar virtualmente la relación entre la corriente, el voltaje y la resistencia. Construcción y análisis de circuitos: Dividir a los estudiantes en grupos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar y construir circuitos eléctricos que cumplan con ciertos criterios donde analicen y expliquen cómo se aplica la Ley de Ohm en sus circuitos.	El estudiante aplica la Ley de Ohm para calcular voltaje, corriente y resistencia en circuitos simples.	Componentes físico y software	Semana 23 21 Agosto Semana 24 28 Agosto
		CIRCUITOS EN SERIE	Práctica en protoboard con resistencias, cables, led, interruptor, batería de 9v. y/o virtual en Tinkercad.	El estudiante identifica y analiza circuitos en serie. El estudiante calcula la resistencia total en circuitos en serie.	Componentes físico y software	mana 25 31-04 Septiembre
		CIRCUITOS EN PARALELO	Práctica en protoboard con resistencias, cables, led, interruptor, batería de 9v. y/o virtual en Tinkercad.	El estudiante reconoce y explica circuitos en paralelo. El estudiante calcula la resistencia total en circuitos en paralelo.	Componentes físico y software	Semana 26 11 Septiembre
		REDUCCIÓN DE CIRCUITOS	Presenta las reglas básicas para reducir resistencias en serie y en paralelo, recordando a los estudiantes la importancia de conocer estas reglas para simplificar circuitos complejos, luego con resistencias se hace las mediciones con el multímetro, generando con ello en los estudiantes la claridad del cómo funciona la reducción de los circuitos.	El estudiante aplica técnicas de reducción de circuitos (serie-paralelo) para simplificar su análisis.	Componentes físico y software	Semana 27 14-18 Septiembre
		SENSORES ANALÓGOS	Explicación del funcionamiento de los sensores análogos, montaje de circuitos utilizando estos sensores y realizar la comparación entre los sensores digitales y análogos.	El estudiante identifica los diferentes tipos de sensores analógicos. El estudiante conoce y explica el principio de funcionamiento de sensores analógicos.	Proyector, software y componentes físicos	Semana 28 25 Septiembre Semana 29 28 Septiembre - 02 Octubre
		ACTUADORES	Introducción teórica: Comenzar con una clase teórica donde se expliquen los conceptos básicos de los actuadores, incluyendo qué son, cómo funcionan y los diferentes tipos que existen. Experimentos prácticos en laboratorio: Configurar un laboratorio donde los estudiantes puedan interactuar con actuadores reales y aprender sobre su funcionamiento práctico. Diseño y construcción de proyectos con actuadores: Dividir a los estudiantes en equipos y asignarles proyectos donde tengan que diseñar y construir sistemas IoT que incorporen actuadores.	El estudiante reconoce y describe distintos tipos de actuadores. El estudiante identifica y explica cómo los actuadores interactúan con el entorno en aplicaciones de IoT	Proyector, software y componentes físicos	mana 30 13-16 Octubre
		IDENTIFICAR LAS NECESIDADES Y PROBLEMAS DEL CLIENTE	Realizar ejercicios de caracterización de las diferentes industrias existentes (agrícola, avícola, textil...) Conocer el contexto o entornos sobre el que se va a desarrollar el proyecto. Por ejemplo, un cliente podría ser una empresa agrícola interesada en monitorear la humedad del suelo, o un usuario doméstico interesado en un sistema de automatización del hogar. Con lo anterior, hacer listados de necesidades de un cliente específico, escogiendo un sector. Luego hacer una lista de prioridades para que posteriormente por equipo propones soluciones a estas necesidades identificadas. Entre grupos de trabajo hacer un pequeño debate donde se puedan analizar las diferentes propuestas establecidas. Esta actividad proporciona a los estudiantes la oportunidad de practicar el proceso de identificación de necesidades y problemas del cliente en un contexto de proyecto de IoT, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración en equipo. Además, les ayuda a comprender la importancia de diseñar soluciones centradas en el usuario para crear productos y servicios exitosos.	El estudiante identifica y clasifica adecuadamente las necesidades y problemas de acuerdo a parámetros técnicos del proyecto. El estudiante ejecuta la escucha activa durante el levantamiento de información.	Proyector	Semana 31 19-23 Octubre
		ESTABLECER OBJETIVOS S.M. A.R.T PARA PROYECTOS DE IOT	Para poder desarrollar con los estudiantes esta actividad se aclara a los alumnos qué es SMART.(Específico Specific) - Medible (Measurable) - Alcanzable (Achievable) - Relevante (Relevant) - Temporal (Time-bound). Se selecciona un proyecto escolar en el que estén interesados. Hacer una lluvia de ideas para poder plasmar el objetivo general del proyecto. Plantear este objetivo claro por pequeños grupos hacer un objetivo que cumpla con que sea específico, otro grupo que plasme un objetivo Medible, otro que sea Alcanzable, otro que sea relevante, otro que sea temporal, para posteriormente hacer un escrito donde se tengan en cuenta todos los criterios anteriores.	El estudiante define objetivos específicos , medibles, alcanzables, relevantes y con plazo definido para proyectos de IoT. El estudiante crea una lista de objetivos S. M.A.R.T que guíen el desarrollo del proyecto.	Proyector	mana 32 26-30 Octubre
		RECURSOS FISICOS Y LOGICOS	Identificación de sensores y actuadores: El estudiante identifica y clasifica los diferentes tipos de sensores y actuadores. El estudiante deberá investigar qué se necesita para dar solución al problema presentado.	El estudiante identifica los recursos físicos necesarios para la implementación de un proyecto de IoT. El estudiante determina los recursos lógicos, como plataformas de desarrollo y software requeridos para el proyecto.	Proyector, software y componentes físicos	mana 33 03-06 Noviembre

TEMA Y COMPETENCIA	CONTENIDO TEMATICO	COMPETENCIA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	TABLA DE SABERES	RECURSOS	FECHA
		PRESENTAR PRESUPUESTO DEL PROYECTO	<p>Creación de un plan de presupuesto: Dividir a los estudiantes en equipos y solicitarles que elaboren un plan de presupuesto detallado para un proyecto IoT en específico.</p> <p>Desarrollo de una presentación ejecutiva: Asignar a cada equipo la tarea de crear una presentación ejecutiva que resuma su plan de presupuesto para el proyecto IoT.</p> <p>Simulación de una defensa de presupuesto: Organizar una actividad donde los equipos presenten sus planes de presupuesto ante un panel simulado de "inversores" o "patrocinadores".</p> <p>Evaluación de propuestas de presupuesto: Después de las presentaciones, fomenta la discusión y el debate entre los estudiantes sobre las diferentes propuestas de presupuesto.</p>	<p>El estudiante elabora un presupuesto detallado que incluya costos de hardware, software, mano de obra y otros gastos relacionados con el proyecto de IoT.</p> <p>El estudiante presenta el presupuesto de manera clara y comprensible para los interesados.</p>	Proyector	Semana 34 09-13 Noviembre
INTRODUCCIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS IOT 11.	VALIDAR ENTORNO	REPASO GENERAL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS 1	Explicar la ley de ohm, los circuitos en serie y en paralelo.	El estudiante aprendió a diferenciar la ley de ohm y la relación entre resistencia, voltaje y corriente.	Proyector	Semana 1 20 Febrero16-
		REPASO GENERAL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS 2	Reforzar conocimientos previos de Circuitos en serie, paralelo y mixto.	El estudiante logró comprender el código de colores que indican el valor de las resistencias Identificar conexión en serie y paralelo ya resolver los diferentes circuitos	Proyector	Semana 2 23-27 Febrero
		CONCEPTOS Y TEORÍA DEL IOT	Repaso de los diferentes componentes electrónicos que conforman un circuito como lo son Resistencias, Relé, Led, Pulsadores, Transistores, entre otros.	El estudiante comprende para qué y cómo se utilizan algunos elementos electrónicos dentro de un circuito	Componentes electrónicos y/o software	Semana 3 2-6 Marzo
		DEFINICIÓN DEL INTERNET DE LAS COSAS	Que es internet de las cosas, por que se originó, aplicaciones en industria, en el hogar, en el campo, etc	El estudiante comprende que es internet de las cosas y sus aplicaciones	Proyector y herramientas ofimaticas	Semana 4 9-13 Marzo
		COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA IOT	Elementos que conforman un sistema IoT.	El estudiante entendió que elementos conforman un sistema IoT como lo son los sensores, sistemas de comunicación(WiFi, Bluetooth, Ethernet), elementos de programación, etc	Proyector y herramientas ofimaticas	Semana 5 16-30 Marzo
		VALIDACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA IOT	Identificar los sensores, actuadores, elementos de programación, elementos de comunicación (ethernet, wifi, etc)	El estudiante logró validar el entorno para configurar los diferentes elementos que conforman un sistema IoT	Software y/o componentes electronicos	Semana 6 24-27 Marzo Semana 7 6-10 Abril
		APLICACIONES DE IOT DOMESTICAS E INDUSTRIALES	Desarrollar un sistema IoT para visualizar la información requerida desde los sensores y a su vez realizar las acciones requeridas con los actuadores.	El estudiante identifica las diferentes condiciones que detentan los diferentes sensores y comprenden cómo procesar dicha información para realizar diferentes acciones.	Software y/o componentes electronicos	mana 8 13-17 Abril
		TIPOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	Definir los diferentes tipos de lenguajes	Comprender la diferencia entre los tipos de lenguaje de programación, sus entornos y sus diferentes aplicaciones	Proyector	mana 9 20-24 Abril
		INTRODUCCIÓN A LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	Conceptos basicos de los diferentes lenguajes como: pseint, c++, python, arduino, entre otros	identificar y reconocer los lenguajes de programación en soluciones IOT	Software y proyector	mana 10 27-30 Abril mana 11 4-8 Mayo
		LENGUAJES DE BAJO NIVEL Y MEDIO NIVEL	Explicar la importancia del lenguaje de bajo y medio nivel, sus entornos y las características	Comprender los entornos aplicación de los diferentes lenguajes de bajo y medio nivel	Proyector	mana 11 4-8 Mayo
		LENGUAJES DE ALTO NIVEL	Explicar la sintaxis del código de arduino	Comprende las palabras claves de la sintaxis cada lenguaje	Software y proyector	mana 12 11-15 Mayo
		INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS ACTIVOS CON ARDUINO	Explicación de los diferentes sensores y actuadores utilizados en un sistema IOT	Se logra realizar una aplicación en la que por medio de pulsadores o sensores digitales se envía información, procesarla y a su vez visualizar dicha información en los diferentes actuadores que se pueden emplear.	Componentes electrónicos	mana 13 19-22 Mayo
		BAJA Y ALTA POTENCIA	Interpretar las diferentes aplicaciones que podemos realizar con elementos de baja potencia para controlar actuadores de alta potencia, utilizando elementos electrónicos que nos permitan hacerlo, como lo es un Relé, un puente de diodos, transformadores, transistores entre otros que nos permiten realizar dichas aplicaciones.	Se realizan aplicaciones empleando relé, los cuales nos permiten conectar elementos de baja potencia como un pulsador conectado a una fuente de 5 voltios y encender una bombilla conectada a una fuente de 110 voltios.	Herramientas ofimaticas	mana 14 25-29 Mayo
		DISPOSITIVOS DE BAJA POTENCIA	Explicar los diferentes elementos que se emplean en baja potencia y entender en qué tipos de aplicaciones se emplean.	Se aplica un sistema de elementos con baja potencia para comprender su funcionamiento	Proyector	mana 15 01-05 Junio
		DISPOSITIVOS DE ALTA POTENCIA	Explicar los diferentes elementos que se emplean en alta potencia y entender en qué tipos de aplicaciones se emplean.	Se aplica un sistema de elementos con baja potencia para comprender su funcionamiento	Proyector	mana 16 09-12 Junio
	PARAMETRIZAR COMPONENTES	CONFORMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO IOT	Definir las pautas a tener en cuenta para la implementación de un proyecto IOT	Identificar la necesidad del proyecto	Internet y herramientas ofimaticas	mana 17 16-19 Junio
		PLANTEAMIENTO DE UN PROYECTO	Evaluar la viabilidad de los proyectos propuestos por los estudiantes	El estudiante elige un proyecto adecuado a sus saberes, el tiempo estimado de entrega y sus recursos	Internet y herramientas ofimaticas	Semana 18 13-17 Julio Semana 19 21-24 Julio
		DESARROLLO DEL PROYECTO	Apoyar la labor a desarrollar con sus respectivos proyectos mediante las herramientas suministradas en clases	Realizar la documentacion previa al desarrollo de proyecto	Internet y herramientas ofimaticas	mana 20 27-31 Julio
		VIABILIDAD	Detallar previamente los diferentes componentes a usar en la implementación del proyecto	Análisis y revisión de los componentes a utilizar y su complejidad	Internet y herramientas ofimaticas	mana 21 03-06 Agosto
		IMPLEMENTACIÓN	Ejecutar el planteamiento de los proyectos definidos por los estudiantes con base a los conocimientos previos y bajo supervisión	Aplicar los conocimientos previos	Proyector	na 22 10-14 Agosto
		PRESENTACIÓN DE UN PROYECTO IOT	Aplicar estrategias previas acorde al desarrollo del proyecto y su funcionamiento. (powerpont, presentacion, etc)	Realizar un reporte detallado sobre los materiales y paso a paso del proyecto	Herramientas ofimaticas y/o carteleras	Semana 23 21 Agosto Semana 24 28 Agosto
		PARAMETRIZACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA IOT	Definir, de manera detallada y anticipada, cada uno de los componentes y parámetros que se utilizarán en la metrización de la configuración del sistema IoT." "Realizar un desglose minucioso de los elementos y métricas que integrarán la configuración del sistema IoT." "Establecer de forma precisa, desde etapas tempranas, los componentes y criterios métricos necesarios para la configuración del sistema IoT.	Conocer las reglas y/o condiciones preestablecidas para la conexión y funcionamientos de los diferentes tipos de componentes a sustentar.	Herramientas ofimaticas	mana 25 31-04 Septiembre
	IMPLEMENTAR CONDICIONES DE SEGURIDAD	CRITERIOS DE SEGURIDAD + FIREWALL	Establecer como criterio de seguridad la implementación de un firewall robusto que controle y filtre el tráfico de red, permitiendo únicamente conexiones autorizadas y bloqueando intentos de acceso no deseados." "Definir el uso de un firewall configurado con políticas de seguridad estrictas para proteger el sistema IoT frente a intrusiones y amenazas externas." "Adoptar un criterio de seguridad que incluya la instalación y configuración de un firewall, como barrera de defensa primaria para asegurar la integridad y confidencialidad de los datos en el sistema IoT.	Conocer e implementar las características de seguridad que nos puede brindar el firewall	Software	Semana 26 11 Septiembre07-
		MODELOS DE AUTENTIFICACIÓN	Entender cómo se protegen los sistemas y la información digital, y cómo se verifica la identidad de los usuarios de manera segura. Crear un sistema de autenticación usando una contraseña. Pueden pensar en una frase secreta o palabra clave que solo ellos sepan.	Identificar los diferentes tipos de autenticación que permitan una transmisión segura en una red IOT	Software	Semana 27 14-18 Septiembre
		ENTORNO VIRTUAL	Creacion de la aplicación para el manejo de los dispositivos	Tener conocimiento acerca de las herramientas para el desarrollo integro de una aplicación segura	Software	Semana 28 25 Septiembre Semana 29 28 Septiembre - 02 Octubre
		ENTORNO FÍSICO	Configuracion y conexion de los diferentes componentes tangibles	Adecuar de forma correcta los componentes para evitar inconsistencias en el desarrollo del proyecto	Componentes electrónicos	mana 30 13-16 Octubre
		SISTEMAS DE AUTENTIFICACIÓN	Crear contraseña para la seguridad del proyecto	Conocer los estandares que rigen los diferentes tipos de seguridad y/o autenticación	Proyector	Semana 31 19-23 Octubre
		CONCEPTOS BÁSICOS	Características de una contraseña segura	Identificar la forma correcta en la creación de patrones en las contraseñas	Aplicación web	mana 32 26-30 Octubre
		VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN	Asegurar no solo la calidad de los datos, si no la confiabilidad y seguridad de todo el sistema.	Integridad de la información en la transmisión	Software	mana 33 16 Noviembre mana 34 09-13 Noviembre

 Institución Universitaria <small>Reacreditada en Alta Calidad</small>	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO			
	COMPROBANTE INASISTENCIAS DOCENTE			
	Código: 0	Versión: 1	Fecha Versión: 19/11/2014	Página 9 de 10

N°	ESTUDIANTES	IDENTIFICACIÓN	ASIST. ACUM	INAS. ACUM
1	Aguirre Carmona Astrid Merary	T.I. 1036190786	9	0
2	Alean Guerra Luis Alejandro	T.I. 1024509571	8	1
3	Arbelaez Restrepo Emily Yurley	T.I. 1015189122	8	1
4	Colorado Gutierrez Maria Gladis	T.I. 1023636983	8	1
5	Correa Arango Julián	T.I. 1032017811	9	0
6	David Correa Andrés Felipe	T.I. 1035701434	9	0
7	Florez Herrera Nicol	ID 1025657815	7	2
8	García Tamayo Mariangel	T.I. 1033184933	8	1
9	Hernández Sierra Santander Jose	T.I. 1038115871	9	0
10	Herrera Montoya Sharik Sofia	T.I. 1029960563	6	3
11	Lagares Meléndez María Alejandra	T.I. 1063722841	9	0
12	Leon Portillo Cristian David	PPT 5774434	8	1
13	Mavo Rodríguez Mileidy Gabriela	PPT 7836744	9	0
14	Montes Mejia Santiago	T.I. 1067908131	8	1
15	Parra García Zharick Daniela	T.I. 1049291616	9	0
16	Presiga Montoya Marysabel	ID 1032017848	7	2
17	Quiroz Gomez Laura Nikol	T.I. 1041634182	9	0
18	Rodríguez Patiño Taliana Maria	T.I. 1022150094	7	2
19	Ruiz Castañeda Diego Andres	T.I. 1028000839	7	2
20	Suárez Álvarez Luisa Fernanda	T.I. 1033373824	7	2
21	Tapias Blanco Darlis Jhoana	T.I. 1078578215	7	2
22	Torres Granda Sean Paul	T.I. 1023633182	9	0
23	Valencia Niampira Darlyn Yisel	T.I. 1023384313	9	0
24	Zapata Durango Juan Jose	T.I. 1042152679	8	1

GLOSARIO	
I*	Inasistencia con justificación
I	Inasistencia
A	Asistencia

	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO			
	COMPROBANTE INASISTENCIAS DOCENTE			
	Código: 0	Versión: 1	Fecha Versión: 19/11/2014	Página 10 de 10

Coordinador(a)

Docente