



Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI / SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI

CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

2024

El Aseguramiento de la Calidad en las
Facultades de Ingeniería en el marco
de la nueva Acreditación Institucional

Propuesta de prototipo de dashboard para el seguimiento y monitoreo de las acciones de los requerimientos establecidos por la CNA – Chile en el marco de la acreditación institucional y de programas.

Francis Balbontín- Nélide Sullivan- Jhon Gallegos

Correo: francis.balbontín @uantof.cl

Universidad de Antofagasta

Introducción

- ✓ La Ley 21.091 ha modificado el proceso de acreditación, lo que obliga a las universidades a adaptarse a nuevos requisitos.
- ✓ Desarrolla un prototipo de Dashboard que permite visualizar el cumplimiento de los criterios y estándares de acreditación, facilitando a los responsables de cada área evaluar su situación y planificar mejoras.
- ✓ La herramienta, creada con Microsoft, incluye:
 - ❖ "checklist" basado en los criterios de la CNA aplicado a través de Microsoft Forms con una encuesta binaria.
 - ❖ Las respuestas se almacenan en SharePoint y alimentan el Dashboard, diseñado en Power BI.
- ✓ Permitiendo la visualización de datos a través de gráficos para facilitar la toma de decisiones. Todo el desarrollo utiliza licencias disponibles sin costo adicional para la institución.



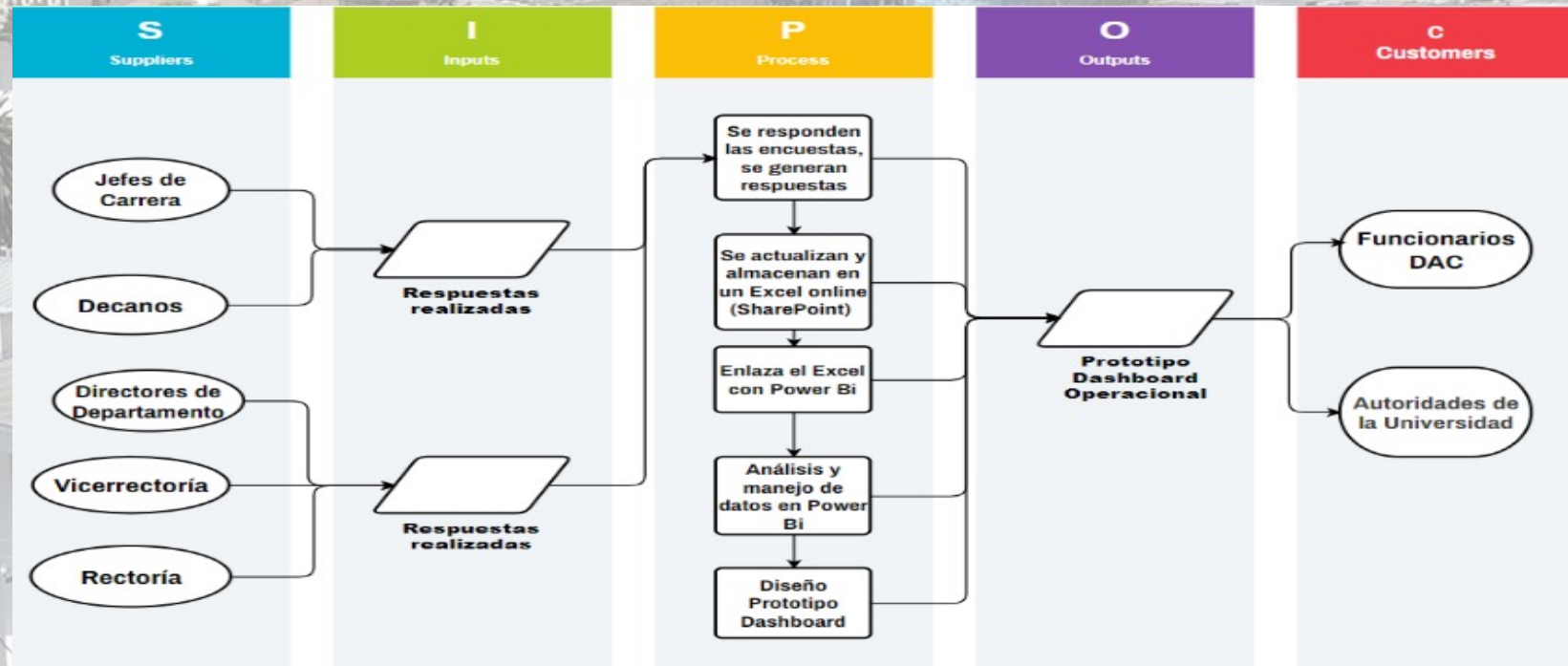
Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Desarrollo

El Diagrama SIPOC se utiliza para entender el flujo de información en el proceso de acreditación, identificando participantes, métodos y tiempos en cada área, lo que ayuda a optimizar etapas y tareas al describir los elementos clave. SIPOC significa Supplier (Proveedores), Input (Entradas), Process (Proceso), Output (Salidas) y Customer (Clientes):



La metodología SIPOC se aprecia en la Figura 1.

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

- ✓ Dashboard implicó analizar los criterios y estándares de calidad para la acreditación institucional y de programas, comenzando con el subsistema universitario.
- ✓ Se llevó a cabo un examen detallado de cada criterio requerido por la CNA-Chile para ser cumplido a todos los niveles.
- ✓ El insumo se obtuvo de la desagregación de los aspectos de cada criterio, creando un “checklist” que permite un diagnóstico completo del desempeño universitario en las diversas dimensiones de acreditación, incluyendo el Subsistema Universitario, Técnico Profesional, Carreras y programas de pedagogía, Especialidades Médicas y Odontológicas, Programas de Doctorado y de Magíster.
- ✓ Esto proporciona evidencia del nivel de avance de cada componente.

DIAGNÓSTICO PARA ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL					¿Cumplir	
					SI	NO
DIMENSIÓN DOCENCIA Y RESULTADOS EL PROCESO DE FORMACIÓN	CRITERIO 1. MODELO EDUCATIVO Y DISEÑO CURRICULAR	NIVEL 1	A	El modelo educativo de la universidad está explícitamente formulado.		
			S	El modelo educativo de la universidad es coherente con su proyecto institucional.		
			P	El modelo educativo de la universidad orienta los procesos de enseñanza y aprendizaje para el logro de los perfiles de egreso de los distintos programas conducentes a títulos y grados académicos.		
			E	El diseño curricular se hace cargo del perfil de ingreso y las características de las y los estudiantes, para la progresión de su proceso formativo.		
			C	La oferta académica se construye en consideración a los propósitos del proyecto institucional, las capacidades internas y las demandas del entorno.		
			O	Se dispone de orientaciones, a nivel de diseño e implementación, para el desarrollo curricular de los programas.		

Figura 2: Esquema, dimensión, criterio 1, nivel 1 con los aspectos que lo componen



Facultad de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

XXXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

La encuesta en Microsoft Forms, utiliza una condición binaria para determinar el cumplimiento de cada aspecto y sirve como base de datos para el prototipo Dashboard.

Se crean siete encuestas diferentes, cada una correspondiente a los criterios y estándares de acreditación institucional y de programas, ya que las dimensiones varían entre subsistemas.

Para implementar esta propuesta, se emplean herramientas de Microsoft 365, específicamente SharePoint, Forms y Excel, que formarán la base de datos que alimentará Power BI.



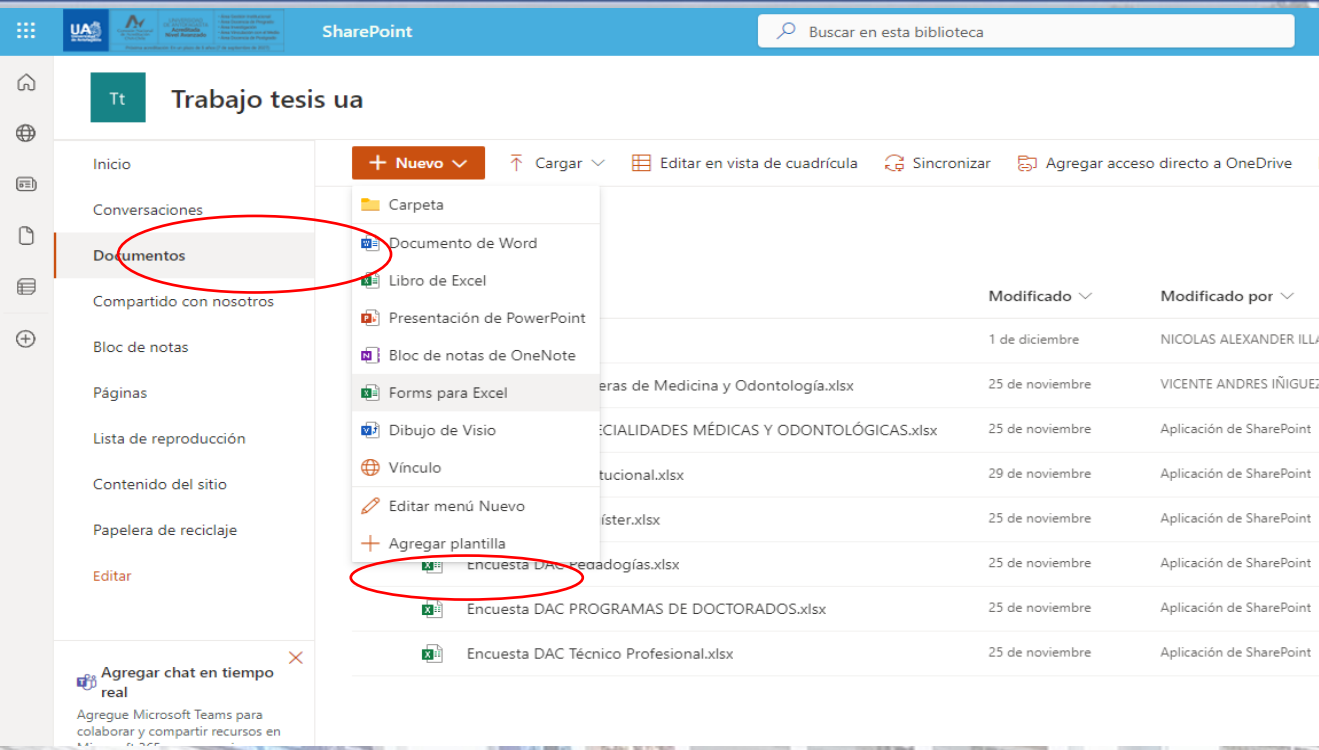
Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional



SharePoint facilita la comunicación y colaboración, automatiza procesos internos y actúa como repositorio de datos mejorando la eficiencia y digitalizando formularios y listas.

Con SharePoint, se genera un espacio de trabajo para compartir información y crear herramientas interconectadas, eliminando la necesidad de integrar herramientas externas, al permitir la creación de siete Forms enlazados a sus respectivos Excels que recopilan la información requerida por la CNA para la acreditación.

Figura 3 Espacio de trabajo en SharePoint y creación de Forms vinculado a un Excel con SharePoint.

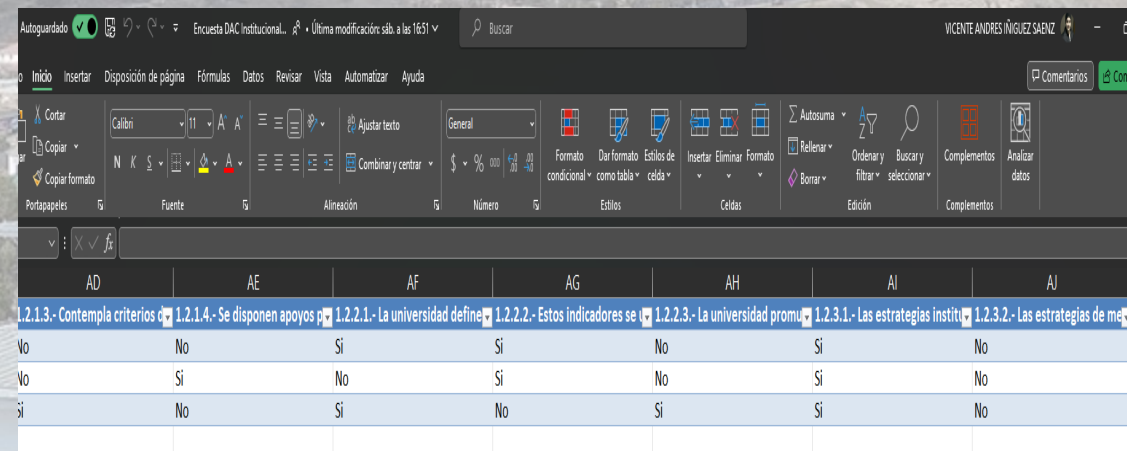


Facultad de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

Con Microsoft Forms se crean encuestas para que respondan con casi cualquier explorador web o dispositivo móvil, permite ver resultados en tiempo real a medida que se envían, mientras que Microsoft Excel es una hoja de cálculo cuyo propósito será el registro de datos establecer un puente de información hacia Power BI.

Los datos de entrada de cada uno de los Forms se transcriben a un Excel de manera automática, estos ingresan y se posicionan dentro de una planilla de manera vertical a diferencia de cómo se registran las respuestas dentro del forms, siendo esto de manera horizontal, y cada fila de la planilla representa la respuesta de un proveedor.



	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
1.2.1.3.- Contempla criterios							
1.2.1.4.- Se disponen apoyos p	No	Si	Si	No	Si	No	
1.2.2.1.- La universidad define	Vo	Si	No	Si	No	No	
1.2.2.2.- Estos indicadores se	si	No	Si	No	Si	No	
1.2.2.3.- La universidad promue							
1.2.3.1.- Las estrategias institut							
1.2.3.2.- Las estrategias de me							

Figura 4 Visualización de las respuestas almacenadas en Excel.



XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

El ingreso de la información y posterior formación de la base de datos, se crea el Dashboard, el cual se visualiza de la siguiente manera

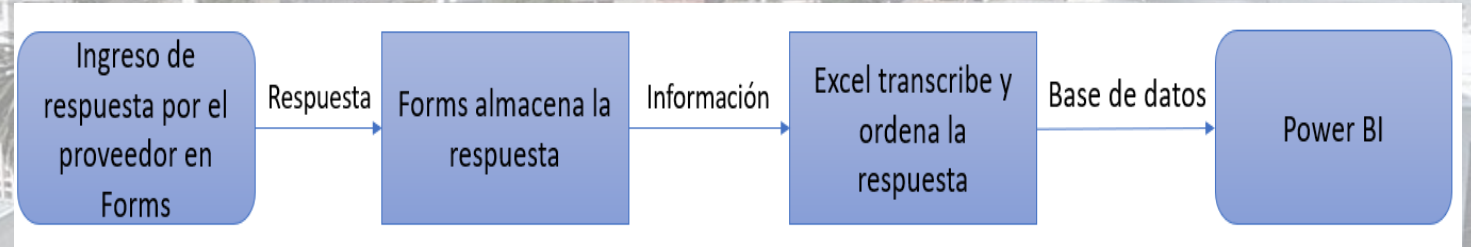


Figura 5 Diagrama de flujo de la información de entrada.



Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

Los datos se destinarán a la plataforma Power BI, que integra diversas aplicaciones y servicios para transformar orígenes de datos desconectados en información coherente y visualmente atractiva. Para conectar la base de datos (la planilla Excel) con Power BI, es necesario crear un enlace "ruta de acceso" desde la planilla. Se debe eliminar el texto final "?web=1" del enlace para asegurarse de que solo se lea la información del Excel sin elementos adicionales.

De web

Básico Uso avanzado

Dirección URL

documentos%20compartidos/Encuesta%20DAC%20Institucional.xlsx?web=1

Aceptar Cancelar

Figura 6 Sección de texto a borrar.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Identificada la información del Excel por Power BI, se selecciona la tabla con los datos de la encuesta (Ver figura 7), la cual representa la base de datos que se utilizará para el Dashboard.

Navegador

https://unatofacl.sharepoint.com/sites/Trabajo...

- Tabla1
- Form1
- Hoja1

Tabla1

ID	Hora de inicio	Hora de finalización	Correo electrónico
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.c
33	24-11-2023 22:42:14	24-11-2023 22:47:09	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.c
34	24-11-2023 22:58:32	24-11-2023 23:22:10	NICOLAS.ILLANES.ASTORGA@

Aceptar Cancelar

Figura 7 Sección de texto a borrar



CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

se debe realizar con los 7 tipos de Excel, es decir, 7 veces (Institucional, Técnico profesional, Pedagogías, Carreras/Programas medicina y odontología, Magíster, Doctorado y Especialidades médicas) y, como resultado se obtendrá la visualización de las 7 tablas en el Power Bi

Table.TransformColumnTypes(Tabla1_Table,{{"ID", Int64.Type}, {"Hora de inicio", type datetime}, {"Hora de finalización", type datetime}, {"Correo electrónico", type text}, {"Nombre", type text},

ID	Hora de inicio	Hora de finalización	Correo electrónico	Nombre	Instancia	Área del conocimiento	Facultades / Centros	Carreras / Progra
1	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEG0 GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Ciencias básicas	
2	24-11-2023 22:42:14	24-11-2023 22:47:09	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEG0 GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Ciencias básicas	
3	24-11-2023 22:58:32	24-11-2023 23:22:10	NICOLAS.ILLANES.ASTORGA@...	NICOLAS ILLANES ASTORGA	Rectoría	Salud	Medicina y odontología	

Figura 8 Ejemplo de visualización de la base de datos antes de la transformación.

XXXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

- ✓ Es crucial procesar adecuadamente la base de datos. Esta tabla será transformada utilizando Power Query, una herramienta de Excel y Power BI que permite importar y modificar datos externos como: eliminar columnas, cambiar tipos de datos y combinar tablas.
- ✓ Acciones como anular la dinamización de columnas, separar por delimitador, renombrar encabezados y eliminar espacios en blanco se realizaron.
- ✓ Power Query facilita este proceso mediante un historial de pasos que, al ingresar un nuevo "Forms", replica automáticamente las transformaciones, manteniendo así los datos ordenados según los ajustes previos.

ID	Hora de inicio	Hora de finalización	AñC Correo electrónico	AñC Nombre	AñC Instancia	AñC Área del conocimiento	AñC Facu
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci
32	24-11-2023 22:34:05	24-11-2023 22:40:05	JHON.GALLEGO.GOMEZ@ua.cl	JHON HENRY GALLEGO GOMEZ	Facultades / Centros	Ciencias básicas	Cienci

Figura 9 Ejemplo de visualización de la base de datos después de la transformación.



Facultad de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

Herramientas visuales para el Dashboard

Elemento	Descripción
Gráfico de columnas apiladas	Muestra el “porcentaje de cumplimiento” frente a la “acreditación por nivel”, “criterio” y “dimensión”, haciendo un recuento de los “Sí” y “No” según la base de datos.
Gráfico Circular	Presenta el recuento de respuestas “Sí” y “No” de las encuestas para un subsistema específico, incluyendo la cantidad de “Áreas de Conocimiento” e “Instancias” respondidas.
Segmentación de datos	Permite filtrar y ordenar la información en Power BI, utilizando grupos de datos como “Facultades / Centros” y “Carreras / Programas”.
Tablas	Muestra especificaciones de la encuesta, como “quiénes” y “qué responden”, optimizando el “lienzo BI” y mejorando la visualización del Dashboard.
Marcadores	Guarda el estado de una página específica del informe, incluyendo el filtrado de información y la visibilidad de objetos en la página.
Botones	Funciona como elemento visual, canalizando una acción específica, tal como pasar entre pestañas, o las definidas por los marcadores (por ejemplo “Mostrar” u “Ocultar”). Su valor es netamente estético..



XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

La base de datos se compone de 7 tablas, una por cada encuesta (con distintas preguntas), se elaboraron pestañas para cada una de ellas, todas mostrando un prototipo correspondiente a la encuesta específica y además una donde se visualiza la información consolidada. Todos los elementos definidos anteriormente que aplican para cada pestaña del Dashboard



Figura 10 Vista del prototipo Dashboard pestaña "Institucional"

Predictores de calidad

Dimensiones para la acreditación institucional del subsistema universitario	Criterio de acreditación del subsistema universitario	Predictor de calidad	Indicador
I. Docencia y resultados del proceso de formación	Criterio 1. Modelo educativo y diseño curricular	Actualización curricular	$\frac{\text{Carreras y programas con proceso de retroalimentación desde el medio}}{\text{Total de carreras y programas ofertadas}} * 100$
		Tasa de retención y titulación	$\frac{\text{Número de alumnos de la cohorte (i) que se titularon dentro del tiempo de duración de la carrera + 1 año}}{\text{Total de alumnos de la cohorte (i)}} * 100$
	Criterio 3. Cuerpo académico	Calidad del profesorado	$\frac{\sum \text{de académicos capacitados en docencia universitaria}}{\text{Número total de académicos}} * 100$
		Evaluación continua del desempeño académico	% de satisfacción estudiantil basado en encuesta de satisfacción docente
II. Gestión estratégica y recursos institucionales	Criterio 5. Gobierno y estructura organizacional	Gobernanza y liderazgo	% de metas estratégicas alcanzadas en el año en curso
	Criterio 6. Gestión de desarrollo de personas	Capacidad del personal administrativo	$\frac{\text{Nº de funcionarios concapacitación por competencias que mejoraron su desempeño}}{\text{Nº de funcionarios con capacitación por competencias}} * 100$
	Criterio 8. Gestión de recursos	Infraestructura y recursos tecnológicos	$\frac{m^2 \text{ construidos en docencia} + m^2 \text{ servicio estudiantiles}}{\text{Nº total de estudiantes}} * 100$



XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

Dimensiones para la acreditación institucional del subsistema universitario	Criterio de acreditación del subsistema universitario	Predictor de calidad	Indicador
III. Aseguramiento interno de la calidad	Criterio 9. Gestión y resultados del aseguramiento interno de la calidad	Sistema de evaluación interna	% de procesos académicos y administrativos evaluados dentro del sistema de aseguramiento de la calidad
		Monitoreo de indicadores de desempeño	$\text{Frecuencia de seguimiento} = \frac{\text{Nº de informes generados}}{\text{Período de tiempo}}$
		Cultura de la calidad	Total de actividades de formación sobre aseguramiento de la calidad dirigidas a personal docente y administrativo
IV. Vinculación con el medio	Criterio 11. Política y gestión de la vinculación con el medio	Vinculación con la industria	\sum convenios de vinculación con el medio decretadas
		Participación en actividades de extensión	$\text{Tasa de participación} = \frac{\text{Nº total de actividades realizadas}}{\text{Nº total de participantes en actividades}} * 100$



Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

Conclusiones

- ✓ El prototipo de Dashboard propuesto ofrece una interfaz amigable para la información requerida en el proceso de acreditación, facilitando una comprensión rápida y profunda de las evaluaciones.
- ✓ Utiliza recursos tecnológicos existentes en la universidad, sin costos adicionales, demostrando eficiencia económica y proporcionando herramientas efectivas para el seguimiento y monitoreo de los criterios de acreditación de la CNA.
- ✓ Desde un enfoque organizacional, el Dashboard representa un avance tecnológico y un apoyo valioso que ayuda a la universidad a cumplir con las demandas de acreditación de manera integral. Esto contribuye al mejoramiento continuo y a la toma de decisiones informadas dentro de una cultura de calidad.
- ✓ Una característica clave del sistema es la capacidad de realizar copias de Power BI y encuestas Forms, permitiendo comparaciones a lo largo del tiempo y visualizando la trazabilidad del proceso en diferentes instancias.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA



Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI / SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI

CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

2024

El Aseguramiento de la Calidad en las
Facultades de Ingeniería en el marco
de la nueva Acreditación Institucional

Propuesta de prototipo de dashboard para el seguimiento y monitoreo de las acciones de los requerimientos establecidos por la CNA – Chile en el marco de la acreditación institucional y de programas.

Francis Balbontín- Nélide Sullivan- Jhon Gallegos

Correo: francis.balbontín @uantof.cl

Universidad de Antofagasta