

Fecha: 01 de diciembre de 2023

Medio: Presencial

Hora de inicio: 14h00

Hora finalización: 15h15

ASISTENTES:

1. Eddy Sanclemente, Ph.D. Decano FICT
2. Walter Hurtares, M.Sc. Coordinador Carrera Ing. Civil.
3. Cristian Velasco Ochoa. Ing., Coordinador de Innovación y Desarrollo – Holcim
4. Luis De Grau Vidal, Ing., Presidente del Comité Consultivo Carrera de Ingeniería Civil. Jefe de procesos de plantas de tratamiento - Interagua y Veolia.
5. Carlos Alaña Pine, Ing., Gerente General – Plastigama.
6. Reymber Correa Granoble, Ing., Vicepresidente del Colegio de Ing. Civiles del Guayas.
7. Karla Morán, Ing., Gerente de Ventas del Canal Ingeniería y Proyectos – Alambrec – Bekaert.
8. Jonathan Merizalde Medranda, Ing., Representante Legal INGEVIL
9. Martha Guamán Castillo, Arq., Gerente General – CONFICON
10. David Stay Coello, Ing., Consultor Independiente.
11. Luiggi Navarro Carvajal, Ing., Consultor Independiente.

Desarrollo:

Walter Hurtares, Coordinador de la Carrera de Ingeniería Civil, da las palabras de bienvenida y agradece a todos los representantes de las empresas privadas, por formar parte del Comité Consultivo y de colaborar con la retroalimentación para la mejora de la carrera de Ingeniería Civil e invita a los participantes a ser parte de esta importante actividad.

Orden del día:

1. Bienvenida.
2. Descripción del Comité Consultivo
3. Acciones de mejora y logros alcanzados.
4. Objetivos y resultados de aprendizaje.
5. Retroalimentación del Comité consultivo de Grado.

Procede a presentar a las Autoridades institucionales, Decano, Subdecana y Coordinadores de las Carreras de la Unidad Académica y procede a dar información de la carrera de Ingeniería Civil, su historia de creación, número de estudiantes de admisión, activos, estudiantes graduados, etc.

Eddy Sanclemente, Decano de la FICT, agradece a nombre de la facultad y de

la ESPOL, la participación de los asistentes a esta actividad y da conocer que se ha agregado las carreras de posgrado que en este caso sería el primer comité consultivo a nivel de posgrado, dado que son las mismas empresas que contratan a maestrantes e ingenieros civiles, se han unidos los eventos para no tener que convocarlos en fechas diferentes. Se dará información de cada maestría para obtener información de los programas, que servirá de retroalimentación para cada programa. Como institución de nivel superior se debe trabajar con las empresas para que las propuestas que nos dan sean incorporadas a nuestros profesionales en cada programa académico.

Walter Hurtares. La carrera de Ingeniería Civil fue creada en mayo de 1989, además se da a conocer el objetivo general de la carrera *“Formar profesionales Ingenieros Civiles, que aporten con sus conocimientos técnico-científicos en las áreas de diseño, construcción, fiscalización, supervisión, operación y mantenimiento, para el aprovechamiento sustentable y eficiente de los recursos naturales, proyectos y obras civiles; considerando aspectos sociales, económicos, legales, y ambientales.”*. El comité consultivo es un ente de apoyo al proceso de evaluación y mejora continua de la carrera de Ingeniería Civil, conformado por representantes del sector profesional y laboral. La minuta deberá ser elaborada y custodiada por el secretario. La conformación del comité consultivo tiene una vigencia de 2 años y sus miembros podrán ser relegidos indefinidamente. Este año se deberá elegir al presidente, lo que se realizará al final de sesión. El actual presidente es el Ing. Luis De Grau.

En base a la retroalimentación de comités consultivos anteriores, se hicieron observaciones en liderazgo, iniciativa en generación de empleos, innovación, competencias administrativas, elaboración de presupuestos, libertad de pensamiento, iniciativa propia, creatividad, comunicación efectiva, competencia administrativa, trabajo en equipos multidisciplinarios., además de gestión de proyectos y vinculación con las empresas, principios legales, idioma, negocios y ventas, énfasis en contexto global y económico, GIS.

Logos alcanzados y acciones de mejora.

Se presenta un video de las actividades realizadas para trabajar con las comunidades donde se integra a los estudiantes con vínculos con la comunidad. El video muestra logros y acciones de mejora de la carrera, en respuesta de las recomendaciones de los comités consultivos anteriores, tenemos estudiantes con becas en la Universidad de Málaga, ganadores del Concurso 5 minutos pitch donde los estudiantes producen mejoras en la comunicación, donde aprenden a vender productos y venderse como profesionales, evento donde encuentran las habilidades blandas que necesitan.

También se han realizado muchas visitas técnicas durante este año, a empresas como Plastigama, Congreso Nacional de Ingeniería Civil que se realizó en la ciudad de Salinas, visitas a la construcción de puentes en Vía a la Costa, Juan Tanca Marengo y visitas al Centro de Innovación de Holcim. Además, se han

realizado academia con algunas empresas que colaboran con clases, charlas, prácticas de laboratorio, visitas a instalaciones donde los estudiantes obtienen mayor conocimiento *in situ* de lo que se realiza y necesita la empresa privada, para colaborar y producir profesionales que estén a la altura de las necesidades.

Se presenta la malla curricular vigente, que es revisada cada cierto tiempo y en base a las observaciones que se realicen y se adapten a las necesidades, las prácticas empresariales han tenido participación de 62% en áreas privada y 38% en el área pública. Donde los estudiantes han tenido iniciativa para realizar las prácticas y donde las empresas se han comunicado con la institución para ofrecer sus vacantes.

En el seguimiento de graduados tenemos 73% de la empresa privada ha contratado estudiantes politécnicos y entre otras empresas la diferencia del porcentaje.

Samantha Hidalgo, Coordinadora de Acreditación de la carrera de Ingeniería Civil. Presenta el logro que se obtuvo este año con la acreditación EURACE, la cual tuvo varias instancias, como la Auto revisión de la carrera, entrega de documentación, visita del comité europeo, y el resultado de esto es la obtención de la acreditación por 4 años, es decir, hasta el año 2027, por lo que se obtuvieron excelentes resultados, siendo esta una 2 acreditación internacional, ya que la primera acreditación obtenida es ABET de EEUU. El programa acredita que ESPOL brinda educación de calidad internacional, ayuda a los graduados en toda Europa, ayuda a que los títulos que se emitan dentro de la fecha de acreditación sean reconocidos para ejercer en los espacios europeos, facilita la movilidad académica y además pertenecemos a la red internacional, agradece a los presentes que sin el apoyo de la industria no se hubiese podido lograr esta segunda acreditación, por lo que se invita a seguir colaborando para seguir acreditados a futuro.

Walter Hurtares. Invita a dar sus recomendaciones en base a los resultados, mejoras y logros alcanzados, recomendaciones a futuro y hacia donde debemos ir con respecto a la carrera.

Luis De Grau. Aunque ya no es parte de ESPOL es un orgullo que se hayan conseguido la acreditación ABET tengamos la acreditación europea, ya que el título de los estudiantes es igual que haber obtenido un título en cualquier universidad de EEUU o Europa, eso te abre una gran posibilidad de oportunidades para estudiar maestrías, doctorados o trabajar en cualquier parte, debió haber sido muy arduo lograrlo esta nueva certificación, no tiene mayor aportación en términos generales, solo que se vea a futuro a las cosas a las que se deben dirigir, ya que se ha adaptado a las necesidad. Los proyectos inmobiliarios la gran mayoría ya tienen la certificación ECH, la cual ya está, ya se vende el sello, por ejemplo, el proyecto mi casa mi futuro ya cuentan con este tipo de certificado, el que hace tiempo atrás de analizó y estudió era una certificación aterrizada a nuestro contexto local. La visión a futuro donde se dirige

a la carrera y a los estudiantes es importante, el tema de la relación de los estudiantes con la empresa es importante, desearía poder tener más estudiantes de ESPOL realizando actividades en Veolia que es una empresa muy rica en conocimientos y donde los estudiantes se enriquecen en las empresas. La academia Holcim, Sika, Alambrec y piensa ¿por qué Veolia no tiene academia? Trabajan para crear nuevas siempre serán quienes contraten estudiantes de ESPOL, esta dispuesto a ser canales de comunicación con su empresa.

Walter Hurtares. Espera que la academia que propone se pueda realizar, sea creada y poder acceder a futuro a ella.

Carlos Alaña. La experiencia con dos estudiantes se han desarrollado bien en la parte profesional pero han debido ayudarlas en las partes blandas, en la capacitación de razonamiento con clientes a desarrollarse en un mundo más comercial, por lo que sugiere que se tome en cuenta el apoyo en esa parte, la construcción digital y en los temas sostenibles, en certificaciones EDGE y LEED ya que es importante para el sector inmobiliario que las empresas consideran importante que el estudiante tenga conocimiento así como de los temas sostenibles como las certificaciones mencionadas, porque a la hora de construir al productor inmobiliario le parece justo que al momento de pagar un préstamo a una tasa de 8% esta baje a un 5%, hay créditos verdes que están llegando a Ecuador, que el estudiante tenga conocimiento sobre esto y que comprenda y desarrollen este tema económico importante para la empresa, hay tres bancos locales que ya están en eso y en un par de años segura creciendo. Esta contento de la calidad profesional de los profesionales de algunas carreras de ESPOL, contratadas en su empresa.

Karla Morán. Es un gusto poder regresar a la academia, es importante relacionarse con la FICT y es bueno encontrarse con los estudiantes, donde hay más estudiantes de Ingeniería Civil y sobre todo mujeres, ya que antes el número de estudiantes mujeres era menor, es bueno que la carrera crezca, que este certificada y que este a nivel internacional. Para la industria es importante poder resaltar, que a los estudiantes les cuesta la parte comercial, son muy politécnicos y al llegar al área comercial con el cliente, le falta las habilidades blandas. Cuando se graduó no pensó llegar a la parte comercial, hoy, sabe que es importante llegar a cada profesional, construcción, clientes, no solo en área de ingeniería, sino financiera, trascendencias a nivel internacional y desarrollar las habilidades y necesidades que se necesita en el mundo laboral, lo que se pueda hacer por los estudiantes en desarrollar esas habilidades se estaría completando al 100% al estudiante politécnico.

Jonathan Merizalde. Agradece la invitación a participar en el comité. Esta orgulloso ser politécnico y ve los cambios en académicos, como profesional como experiencia con pasantes, tienen la predisposición de aprender, pero si les falta las partes blandas, en saber elaborar procesos de contratación, como dueño de una empresa, debe saber cómo elaborar contratos, presupuestos y elaboración de pliegos de sectores públicos y privados para cumplir con metas

de generar empleos, además de las experiencias e incentivar la práctica de campo donde se ven los verdaderos problemas de campo.

Martha Guamán. En el sector privado tienen interrogantes, en sí se requieren o no pasantes, pero al final del día es una retroalimentación de conocimientos y salir del trabajo monótono, donde se toma de los estudiantes además de conocimientos se llenan de su energía. Darse la oportunidad de aceptar pasantes por medio de convenio de un año el que fue renovado por tres años más para retroalimentarse como empresa. Los procesos BIM son una realidad del país, donde los estudiantes lo trabajan de manera individual y en proyectos de consultoría se necesita trabajo colaborativo y se encuentran con distintas generaciones, por lo que el estudiante desconoce hacer y los ingenieros debe hacer un proceso de exportación más lento, para los estudiantes es nuevo manejar un trabajo colaborativo, lo que permitirá a las empresas permiten un mejor proceso de trabajo y mejores resultados. El trabajo como líderes y la parte humana que se encuentren en su día a día con personal en obra y con los clientes, al realizar las practicas pierden el temor de trabajar fuera. Se debe desarrollar en las aulas el trabajo en equipo donde al final todos terminen siendo líderes. Invita a las empresas privadas se sumen al apoyo académico, mediante convenios.

Luís De Grau. Complementa lo que menciono la Arq. Guamán. Como experiencia en un proyecto en la parte BIM, en civil, la parte eléctrica, todo bien, pero cuando se imprimió los planos antes de ir a obra para una revisión, resulto que todo estaba mal, se detectó antes de comenzar la obra, los estudiantes deben tener conocimientos eléctricos y de telecomunicaciones, mecánica no la manejan mucho, que los estudiantes tengan claro al hacer consultoría, el trabajo colaborativo para obtener mejores resultados, fortalecer la práctica.

Carlos Alaña. La parte que menciona es el módulo de interferencias, primero se pone la ingeniería y luego el módulo de análisis del módulo de interferencia, en su empresa se han enseñado como capacitación a los profesionales, pero se considera un módulo complicado, se puede dar un concepto general que existe este módulo de interferencia, para que sepan que una vez que tiene el proyecto deben aplicar esto, es un tema crítico en el aprendizaje de la metodología, al paso de la interferencia y al análisis del proyecto para obtener los fondos, es el beneficio que les da la metodología.

Walter Hurtares. Indica que como universidad se cuenta con el manejo del programa Revit, que tiene que ver con la metodología BIM, aunque es solo un comienzo se intenta incluir estos conocimientos en los estudiantes de la carrera de la mejor manera, para eso se cuenta con estas recomendaciones.

Cristian Velasco. Ve con agrado la dinámica que se ha realizado en la carrera, en los dos últimos años que ha participado en el comité, donde se han implementado las sugerencias y recomendaciones, mejora e implementación de laboratorios. El tema de habilidades blandas no es fácil trabajar, se está

reforzando el tema, deben reforzar el tema de inglés, como idioma universal, después de la pandemia el mundo se hizo pequeño, ya que muchas conferencias son en idioma inglés, la inteligencia artificial que si bien no van a suplantar a la capacidad humana, pero si optimiza el tiempo de trabajo de los futuros profesionales, el tema de sostenibilidad no debe ser visto como un tema aparte sino ya debe estar integrado a las ramas sanitarias, cimentaciones, materiales, etc., felicita a las autoridades y al Comité Consultivo que se reúne y hace que la carrera evolucione ya que se ve en los estudiantes hace 4 o 5 años atrás y ve con orgullo que la carrera se actualiza y toma en cuenta las sugerencias de la industria.

David Stay. Agradece la invitación, es bueno ver estudiantes ya profesionales preparados adecuadamente, en su empresa tiene una oficina de diseño donde recibe pasantes en su empresa, donde no ha recibido pasantes politécnicos desde hace dos años, le parece interesante como se ha dinamizado y actualizado la carrera, felicita por las acreditaciones, apunta a todas las universidades a considerar dos aspectos. El primero, el manejo del diseño de la normativa desde el aspecto de la consultoría. La segunda, los estudiantes deben tener más agilidad en la toma de decisiones, están preparados en los números, pero la toma de decisiones es una parte de las habilidades blandas, pero son importantes para que el profesional joven este habituado en el campo profesional.

ReyMBER Correa. Mas que recomendación felicita a ESPOL y a FICT por la iniciativa, que es valiosa ya que hace que los profesionales sean de muy buena calidad. Como colegio, acogen a los profesionales graduados e invita a Ing. David Stay a colaborar en sus actividades. Estos eventos hacen la carrera como tal en algo de calidad, felicita la iniciativa de la participación. Como profesional en calidad de constructor inmobiliario, ha tenido pasantes y excelentes profesionales.

Luiggi Navarro. Primera vez que participa en mesas de colaboración de la carrera, colaboró en el proceso de acreditación EURACE, le gusta intervenir en este tipo de actividades para la mejora y la retroalimentación de las carreras y maneja el tema de consultoría. Para complementar la retroalimentación el tema de marco legal es muy importante, un pasante que necesita elaborar una planilla, IESS, SRI y de debe dedicar mucho tiempo a actividades que podrían delegar, todo esto va conectado a una idea que maneja desde hace tiempo, como es el tema de un *departamento de consultoría*, que, aunque ya se planteó con la Ing. Nadia Quijano, no se pudo realizar, desea dejarlo asentado para que sea considerado a futuro. Las habilidades blandas de cómo saber comunicarse con el cliente ya sea público o privado, se adquieren con la práctica, con el desenvolvimiento laboral, si fuera posible que la universidad pueda manejar consultorías con instituciones públicas, seguramente el estudiante tendría un plus, para que pueda participar y ser ganadores de un concurso, no tiene que participar simplemente con una careta de intensión bastaría para ganar un proyecto de consultores, donde los estudiantes puedan hacer prácticas dentro

de la facultad sería muy enriquecedor.

Luis De Grau. La facilidad de estudiantes de hacer la práctica en la universidad, pero salir les ayuda a que se manejen con la empresa donde se da infraestructura donde se logren en la empresa, salir a empresas donde obtengan experiencia, donde cada empresa tiene su forma de trabaja. Salir los enriquece, ganan poco o no ganan, pero como empresas se dan facilidades y depende de cada empresa, ayuda salir del ambiente de la universidad, estar más seguros y donde deben aprender lo que solo la empresa puede ofrecerles. Lo que menciono Cristian Velasco, sobre la inteligencia artificial, un programa en Italia dice *“no hay nuevo proyecto que saquemos, que no tenga algo de inteligencia artificial”*, se debe saber algo de inteligencia artificial, mínimo, si no se conoce la inteligencia artificial, poco o nada entiendo, sé que el manejo de datos para hacer ciudades inteligentes que se da poco en el país pero es aplicable al manejo de saneamiento, se relaciona con el manejo de datos, se puede predecir contaminantes de los ríos, saber con anticipación y parar la potabilización de agua, para la el tema de transporte, es importante manejo de datos que caminen a ciudades inteligentes es importante, que si se aplica al futuro se maneja todo proyecto con inteligencia artificial, como aplicar a la ingeniería civil, en otras carreras y otras universidades.

Walter Hurtares. Se procede a elegir al **Presidente** del Comité Consultivo de los próximos dos años, donde ya el Ing. Luis De Grau está finalizando su período. Se postula al Ing. Cristian Velasco, y se pone a consideración de los participantes en caso de que deseen postular alguien más. Se procede a realizar la votación y por unanimidad los participantes aprueban al **Ing. Cristian Velasco Ochoa**, como **Presidente** del Comité Consultivo de la Carrera de Ingeniería Civil.

Se da por finalizada la sesión del Comité Consultivo, siendo las 15h15.

Ph.D. Eddy Sanclemente
Decano
Facultad de Ingeniería en Ciencias
de la Tierra

M.Sc. Walter Hurtares
Coordinador de Carrera
Ingeniería Civil