

EDITORIAL
NAVEGANTE



**UNA CONTRIBUCIÓN A LA GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO: MODELO PARA MEDIR EL CAPITAL
INTELLECTUAL EN LAS CARRERAS
ACREDITADAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

NERIDA DEL CARMEN PASTRANA DÍAZ
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL WEYDERT
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN
LOURDES LUCILA CÉSPEDES AGUIRRE

**UNA CONTRIBUCIÓN A LA GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO: MODELO PARA MEDIR EL CAPITAL
INTELECTUAL EN LAS CARRERAS ACREDITADAS DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**NERIDA DEL CARMEN PASTRANA DÍAZ
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL WEYDERT
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN
LOURDES LUCILA CÉSPEDES AGUIRRE**

CONTENIDO

Índice De Tablas	4
Índice De Figuras	6
Introducción	10
CAPÍTULO I	12
EL CAMBIO DE PARADIGMA HACIA LA INSTRUMENTALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO	12
1.1. Concepción tradicional del conocimiento	12
1.2. Nueva función de la ciencia en el proceso post-industrial	13
1.3. Instrumentalización del conocimiento	15
1.4. Capitalización del conocimiento en la evaluación universitaria	16
1.5. Índice Económico del Conocimiento (KEI) en la gestión de innovación	18
CAPÍTULO II	20
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL DESARROLLO SOCIAL	20
2.1. Gestión del conocimiento en el siglo XXI	20
2.2. Gestión del conocimiento, poder y conflicto	22
2.3. Éticas de la gestión del conocimiento	23
2.4. Gestión del conocimiento desde una perspectiva social	25
2.5. Gestión del conocimiento en economías en desarrollo	27
CAPÍTULO III	28
LA MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LA EDUCACIÓN	28
3.1. Definición y antecedentes históricos del capital intelectual	28
3.2. Conceptos relacionados	30
3.2.1. Capital humano	31
3.2.2. Capital estructural	31

3.2.3. Capital relacional	32
3.2.4. Capital social	32
3.2.5. Diferencias entre información, conocimiento y capital intelectual	32
3.3. Motivaciones y desafíos de la divulgación del capital intelectual	33
3.4. Discusión de la medición del capital intelectual	34
3.5. Medición del capital intelectual en la educación básica y superior	35
CAPÍTULO IV	37
APLICACIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LAS CARRERAS ACREDITADAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL: ANÁLISIS DE CASO EN PERÚ	37
CAPÍTULO V	131
LA MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL COMO APOORTE A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	131
Referencias Bibliográficas	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	39
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
Tabla 3. Ponderaciones de las variables de estudio	42
Tabla 4. Baremo de las variables de estudio	42
Tabla 5. Factores de éxito de las variables de estudio	42
Tabla 6. Variables de estudio	43
Tabla 7. Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Humano	44
Tabla 8. Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Estructural	45
Tabla 9. Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Relacional	46
Tabla 10. Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Social	47
Tabla 11. Cálculo de la muestra	48
Tabla 12. Resumen de los Resultados sobre Capital Humano de los cuatro casos analizados	74
Tabla 13. Resumen de los Resultados sobre Capital Estructural de los cuatro casos	75
Tabla 14. Resumen de los Resultados sobre Capital Relacional de los cuatro casos analizados	76
Tabla 15. Resumen de los Resultados sobre Capital Social de los cuatro casos analizados	76
Tabla 16. Factores que generan valor e inducen al éxito	77
Tabla 17. Factores de valor que inducen al éxito en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial	82
Tabla 18. Requerimientos funcionales para el diseño de software de medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial	85
Tabla 19. Coeficientes del Capital Humano	126
Tabla 20. Coeficientes del Capital Estructural	127
Tabla 21. Coeficientes del Capital Relacional	128

Tabla 22. Coeficientes del Capital Social	130
Tabla 23. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano	134
Tabla 24. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural.	136
Tabla 25. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional	138
Tabla 26. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en Capital Social.	141
Tabla 27. Análisis de influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual.	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Combinación de conceptos de formas de capital	31
Figura 2. Modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII	79
Figura 3. Diagrama UML, gestión de encuestas	87
Figura 4. Diagrama UML, gestión de ponderaciones	88
Figura 5. Diagrama UML, gestión de variables	88
Figura 6. Diagrama UML, gestión de preguntas de la encuesta	89
Figura 7. Diagrama de flujo de la medición del valor de las variables	89
Figura 8. Diagrama de flujo: Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas por universidad	90
Figura 9. Diagrama de flujo: Medición del Capital Intelectual general	90
Figura 10. Diseño de la base de datos. Modelo relacional.	91
Figura 11. Menú de ingreso	92
Figura 12. Resultado general del Capital Intelectual	93
Figura 13. Medición del Capital Intelectual	93
Figura 14. Sección de Gestión de encuestas para Docentes	94
Figura 15. Sección de Gestión de encuestas para las Autoridades Universitarias	94
Figura 16. Ponderación del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	97
Figura 17. Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	98
Figura 18. Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	98
Figura 19. Medición del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.	99
Figura 20. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A.	99

Figura 21. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	100
Figura 22. Medición del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	100
Figura 23. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	101
Figura 24. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	101
Figura 25. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	102
Figura 26. Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	103
Figura 27. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	104
Figura 28. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	104
Figura 29. Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	105
Figura 30. Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	106
Figura 31. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	106
Figura 32. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	107
Figura 33. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	108
Figura 34. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	108
Figura 35. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	109
Figura 36. Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	109

Figura 37. Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	110
Figura 38. Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	110
Figura 39. Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	111
Figura 40. Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	112
Figura 41. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	112
Figura 42. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	113
Figura 43. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	114
Figura 44. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	114
Figura 45. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	115
Figura 46. Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	115
Figura 47. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	116
Figura 48. Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	116
Figura 49. Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	117
Figura 50. Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	118
Figura 51. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	118
Figura 52. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	119

Figura 53. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	120
Figura 54. Medición del Capital Humano de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	120
Figura 55. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	121
Figura 56. Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	121
Figura 57. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	123
Figura 58. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	123
Figura 59. Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	124
Figura 60. Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	124
Figura 61. Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Humano	132
Figura 62. Escenario óptimo del diagrama del Capital Humano	133
Figura 63. Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Estructural	135
Figura 64. Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al Capital Estructural	136
Figura 65. Estado inicial del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional	137
Figura 66. Escenario óptimo del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional	138
Figura 67. Estado inicial del diagrama de influencia asociado al Capital Social	139
Figura 68. Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al Capital Social	140
Figura 69. Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al Capital Intelectual	142

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, la gestión del aprendizaje ha variado enormemente de acuerdo con los cambios producidos en la última mitad del siglo pasado. Aprender ya no solo implica la transmisión del conocimiento, sino que este proceso debe estar acompañado por la inclusión de instrumentos de medición que puedan traducir los procesos de gestión, transmisión y recepción del saber en forma explícita y cuantificada. En la actualidad, el éxito de una institución educativa no depende del prestigio social que su relación con otras instituciones (ya sea el Estado o la Iglesia), sino que se basa en criterios mucho más prácticos y que den cuenta de la calidad de la enseñanza que se está impartiendo. Estos cambios en la educación, a simple vista, se podrían considerar como propios de una moda pasajera que se origina por la novedad en la inclusión de instrumentos propios del big data para constituirse en una novedad fugaz y que no tendría repercusiones a largo plazo. Sin embargo, el empleo de instrumentos de medición para la calidad de los aprendizajes tiene, por lo menor, unos treinta años desde que se empezó a utilizar a inicios de la década de los años 80 para verificar la relación entre el aprendizaje y otras variables que intervienen en este proceso, como pueden ser el entorno, el estrato social o la edad tanto de alumnos como de docentes.

Su empleo en los países del llamado Norte Global posee una larga data que, en contextos de los países en desarrollo, se busca replicar como parte de los procesos propiciados por la globalización. De este modo, es posible la identificación no solo de las variables que intervienen en la enseñanza, sino de otros elementos que, en conjunto y en forma tácita no son en un principio apreciados, pero, al emplear instrumentos de medición del capital intelectual que intervienen en estos procesos, se pueden identificar y, dependiendo de los objetivos de la institución encargada, se pueden descartar o repotenciar en la búsqueda del éxito de dicha institución.

Sin embargo, no es posible referirse a la aplicación de estos instrumentos en la educación nacional sin antes reconocer las nociones que han intervenido y se han desarrollado como parte de estos procesos iniciados hace poco más de treinta años. Por ello, se vuelve necesario definir términos como gestión del conocimiento, cambio de paradigma, instrumentalización del saber, activos intangibles, capital intelectual, etc. Por ello, se ha creído conveniente el definir en primer lugar estas nociones para dar cuenta de los profundos cambios que ha experimentado la gestión del conocimiento, desde el cambio de paradigma en la noción misma del saber y su significación en la sociedad hasta los procesos de instrumentalización que motivan la aparición y desarrollo de los instrumentos de medición. Se tiene, entonces, que se ha dado paso desde una concepción del saber relacionada con la formación personal desde una perspectiva humanista y renacentista que esencializaba el conocimiento, que ha cambiado a la par de las transformaciones sociales asociadas con la adopción y consolidación del modelo económico neoliberal para que la transmisión del saber cumpla objetivos prácticos e inmediatos relacionados con el intercambio de bienes y servicios. Se ha pasado, entonces, desde una concepción esencialista del saber hasta una concepción instrumentalizada del conocimiento en el cual este busca incrementar el capital de las instituciones como parte de los objetivos del modelo de mercado actual.

Este cambio de paradigma en la producción del conocimiento motiva, a su vez, cambios en la gestión del mismo que, para lograr una mayor efectividad, no pueden dejar de lado el componente social que implica la producción y administración del saber. De este modo, se realiza una revisión respecto de la gestión del conocimiento en el siglo XXI con el fin de delimitar las características más resaltantes de la gestión del conocimiento, las cuales se relacionan a las nociones de activos intangibles, capital humano y tanto la retención como la producción del capital intelectual en

entornos en los cuales la relación social entre los agentes involucrados resulta esencial. Se verá, entonces, que para una adecuada gestión y producción del conocimiento no se puede dejar de lado la intervención de las variables que determinan el comportamiento y los resultados del mismo respecto de las personas involucradas. Así, una adecuada gestión del conocimiento involucra el reconocimiento de que existen activos intangibles que no se pueden transmitir en forma inmediata, como la experiencia, por ejemplo. Estos activos, por su escasez, resultan en extremo valiosos, por lo cual las organizaciones necesitan adoptar medidas para asegurar su permanencia por el mayor tiempo posible. De este modo, una adecuada gestión del conocimiento implica el uso de estrategias sociales efectivas, como el liderazgo, en la gestión de estos activos intangibles para optimizar la gestión del capital intelectual que una organización produce.

Más adelante, se vuelve necesaria la definición, o por lo menos la discusión sobre la definición, de la noción de los activos intelectuales. Estos elementos constituyen bienes intangibles que, por su naturaleza abstracta, no pueden ser delimitados en forma tangible, pero se pueden medir y emplear en la toma de decisiones de una organización para mejorar su performatividad y desempeño en la consecución de los objetivos trazados. Por ello, se busca que al definir los rasgos más resaltantes del capital intelectual se puedan verificar los instrumentos empleados en su medición, así como la discusión que acarrearán estas mediciones. Por todo ello, se verá que no existe un solo tipo de capital intelectual, sino que se ha formulado una gran variedad de conceptos que surgen de esta noción, como el capital humano, el capital estructural o el capital relacional, entre otros. Estas variables intervienen en la medición de los activos intangibles, pues dependerá de la naturaleza y los objetivos de la organización responsable el empleo de uno y el descarte del otro. Así, lo que se busca es delimitar los elementos que, más adelante, intervendrán en la medición de capital intelectual aplicada a entornos de educación superior.

Por ello, el propósito de la investigación consiste en la determinación de los factores que intervienen en la adjudicación del éxito de determinadas carreras universitarias, con el objetivo de establecer cuáles son las características de estos elementos, en qué forma se interrelacionan entre sí y cuáles de ellos se pueden repotenciar o descartar para la toma de decisiones de una institución educativa en la consecución de los objetivos trazados. Se han considerado las carreras de ingeniería industrial por la familiaridad de los autores con respecto al desarrollo de las mismas en vista de su formación personal y por el hecho de que son precisamente estas carreras en las cuales intervienen el empleo de los instrumentos de medición empleados. De este modo, lo que se busca en forma específica es la determinación de la producción del capital intelectual que interviene en estas carreras a partir de las variables del capital humano, el capital estructural, el capital relacional y el capital social. Estos resultados obtenidos se alcanzaron por medio del empleo de una investigación cualitativa en la cual intervinieron los estudiantes de estas carreras, los cuales fueron sometidos a entrevistas formuladas a partir de las variables previamente mencionadas. Por último, los resultados demostraron que la intervención de estos factores fue ampliamente determinante para garantizar el prestigio y la performatividad de la institución seleccionada.

CAPÍTULO I

EL CAMBIO DE PARADIGMA HACIA LA INSTRUMENTALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El conocimiento, en la historia de la humanidad, no se ha empleado de la misma forma ni se le ha otorgado la misma significación en todas las épocas. De este modo, hasta la primera mitad del siglo XX, la producción, gestión y transmisión del conocimiento descansaba sobre una tradición escolástica que buscaba el fomento de ciertas características consideradas como inmanentes a las personas. Algunos de estos rasgos, como la retórica o las ciencias exactas, son producto de una tradición renacentista en la cual estos elementos eran considerados como parte de la naturaleza propia de las personas. Sin embargo, se tiene que en la actualidad se ha producido un cambio de paradigma en la concepción del conocimiento que lleva a un tipo de producción estrechamente vinculada con el modelo económico vigente. El conocimiento, entonces, ya no es entendido como parte de la esencia de las personas, sino que ahora constituye un elemento que busca insertarse dentro de la lógica del intercambio de bienes en consecución de una noción del progreso que ya no implica el desarrollo de características inmanentes, sino que busca sostener el funcionamiento del mercado. En lo que sigue, se buscará determinar los pasos que conlleva este cambio de paradigma, desde una concepción esencialista del saber hasta la noción de la instrumentalización del conocimiento en relación con los cambios motivados por el modelo neoliberal.

1.1. Concepción tradicional del conocimiento

Desde los umbrales de la humanidad, las personas se han encontrado con una serie de eventos que los ha llevado a cuestionar la realidad que los rodea. Es así como el ser humano ha venido planteando diversas interrogantes a lo largo de la historia, cuya importancia radica en su constitución como punto de partida hacia el encuentro de informaciones capaces de satisfacer la necesidad de explicar las causas de los acontecimientos. Evidentemente, la inclinación hacia el conocimiento forma parte de la naturaleza del ser humano, quien se ha visto en la necesidad de realizar diversas conjeturas acerca de situaciones alejadas de su entendimiento, en un principio. Sin embargo, a pesar de todos los tropiezos con los que se ha venido topando, la sistematización de la información y la exhaustividad con la cual el conocimiento se encuentra procesado conforman algunas de las pautas que han sido requeridas para la consolidación del conocimiento.

El conocimiento es una necesidad que presenta una vasta tradición, la cual se remonta hacia los principios de la humanidad. Así, se presentaban diversos acontecimientos desconocidos para el ser humano, que, al inicio, causaban asombro debido a que no sabía por qué sucedían; sin embargo, con el pasar de los años, se fue consolidando la ciencia y, con ello, el progreso del conocimiento y los argumentos exhaustivos, a partir de los cuales, se ha podido comprender las causas de dichos eventos. Fue así como en la antigua Grecia se dio a conocer a los primeros gestores del conocimiento propiamente dicho que, a su vez, marcó el inicio de una disciplina fundamental para el desarrollo de la humanidad; es decir, la ciencia. Es importante, en este punto, mencionar la trascendencia de la filosofía y su etimología, la cual proviene de dos vocablos: por un lado, se encuentra *philos*, cuyo significado es ‘amor’; por otro lado, se manifiesta el término *sophia*, que significa conocimiento o sabiduría (Lema *et al.*, 2020); por lo tanto, la interpretación que se le puede brindar a este vocablo es amor por la sabiduría (Sztajnszrajber, 2019). Asimismo, alrededor del siglo VI a. C., surgieron los primeros filósofos, denominados presocráticos, quienes se aventuraron en la tarea de explicar el

mundo y lo que le rodea; aquí se puede considerar personajes como Tales de Mileto, Anaximandro, Pitágoras, entre otros. Se considera como un personaje relevante en la cúspide de la filosofía antigua a Sócrates, quien influyó en los demás debido a su carácter argumentativo (Annas, 2016). Fue así como el interés por el conocimiento fue tomando consistencia de manera formal, a través de la filosofía y la ciencia. Cabe mencionar, además, que la teoría que conforma el conocimiento ha evidenciado corrientes, a partir de las cuales se ha podido observar su evolución. De acuerdo con Noguera (2019), estas son las siguientes:

- En primer lugar, se dio paso al racionalismo, que indica que la razón y los sentidos son caminos para alcanzar el conocimiento; asimismo, sustenta que la base se encuentra en el pensamiento.
- Otra corriente que se considera es el empirismo, el cual sostiene que el conocimiento se obtiene a través de la experiencia; entonces, una vez que se haya percibido el entorno, se reflexiona sobre lo que se ha entendido y, de esta manera, se afianza los saberes.
- También se considera el intelectualismo, que manifiesta la importancia de la razón y la experiencia como bases para consolidar el conocimiento.
- Por otro lado, se menciona el apriorismo, el cual señala que, si bien es cierto, tanto la razón como la experiencia conforman el fundamento del conocimiento; sin embargo, sustenta que la razón es primordial antes que la experiencia como base de los saberes.

Es importante, además, considerar que el conocimiento, en un principio, era transmitido de forma oral por las civilizaciones, debido a que no existía el mecanismo de la escritura. Sin embargo, con la implementación de este sistema en civilizaciones como Mesopotamia, China, entre otras, se pudo facilitar el acopio de información de diversa índole (Burke, 2019). Entonces, conforme fue pasando el tiempo, trascendió también la manera en la cual se ha podido almacenar y difundir el conocimiento, como es el caso de la invención de la imprenta y, con ello, el desarrollo de los libros, además de internet y sus recursos que permiten que el conocimiento continúe el camino de la difusión. Fue así como, de manera paulatina, se ha ido evidenciando un cúmulo importante de conocimiento trascendental en el progreso del ser humano y, por ende, en las diversas esferas de la sociedad, la cual se encuentra ávida por conseguir el alcance de saberes coherentes.

1.2. Nueva función de la ciencia en el proceso post-industrial

Más adelante, luego del surgimiento de los estados industrializados, la concepción del desarrollo humano estuvo cada vez más ligada a la producción del capital financiero, con el propósito de generar un estado de bienestar en el cual pueda participar la mayor parte de la población. Junto a este proceso, el papel de la ciencia y de la producción del conocimiento, a la par que el desarrollo de los procesos de industrialización, empezó a vincularse en forma progresiva a los métodos de generación del capital. De acuerdo con Montoya y Jaramillo (2007), el proceso en el cual surge el conocimiento científico no estuvo desligado del surgimiento del capitalismo moderno alrededor de los siglos XVII y XVIII. Ambos procesos estuvieron vinculados desde un principio en vista de que una mayor especialización del conocimiento conlleva a la elaboración de procedimientos más eficaces en la elaboración de bienes. Por este motivo, se puede indicar además que la influencia del devenir capitalista tuvo un fuerte impacto en la práctica de la producción del conocimiento científico en tanto que esta empezó a centrarse en

dimensiones de la ciencia tales como la concepción instrumental de la misma y su manejo en estrecha relación con el principio de racionalidad económica, esta última interesada en la obtención de ganancias máximas mediante la reducción de los costos económicos de producción. (Montoya y Jaramillo, 2007, p. 327)

De este modo, desde inicios del siglo XIX, es posible verificar que el vínculo entre la producción científica y la obtención de capital financiero motivó que la directriz por la generación del conocimiento estuviera enfocada en los procedimientos según los cuales se pueden generar ganancias con la menor inversión posible, en vista de que una concepción industrial de las actividades humanas busca abaratar los costos para maximizar los beneficios que estas actividades, encaminadas en forma apropiada, pueden reportar. Como se vio anteriormente, la producción del conocimiento en el periodo preindustrial se enfocaba en procedimientos de observación de fenómenos naturales para explicar los orígenes, características y procesos de estos fenómenos, sin que dichos procesos de observación y registro estuviesen contemplados bajo algún afán instrumental que pueda reportar el aprovechamiento del conocimiento generado. Este cambio entre una concepción de la producción del conocimiento observacional-explicativa a una concepción instrumental y de obtención de ganancias constituye un cambio de paradigma con respecto al origen de la ciencia moderna. De este modo, bajo una perspectiva instrumental, el fin de la producción del conocimiento consiste en proporcionar los medios según los cuales el conocimiento producido puede encaminarse a la acumulación del capital al estar estos procesos vinculados con los objetivos e intereses económicos del modelo capitalista. En épocas más recientes, el vínculo entre producción científica y obtención de bienes económicos fue puesto en práctica bajo el denominado esquema normativo mertoniano de la ciencia. De acuerdo con Frausto (2015), la influencia que reportó Merton sobre el cambio de paradigma en la producción del conocimiento fue altamente influyente entre las décadas de 1940 a 1970. Bajo esta perspectiva, la producción científica pasó de un ethos observacional hacia uno más empírico en tanto que la producción científica estuvo concebida hacia objetivos de mediano alcance y que se encuentren dentro de un paradigma historicista por parte de la influencia de la ciencia de Sarton. De este modo, bajo el enfoque de Merton, la producción científica no se concibió como una actividad desligada de su contexto histórico social. Es decir, el esquema de Merton no incorpora la imagen del sabio solitario que actúa de espaldas al mundo, sino que recoge la modalidad norteamericana del equipo de trabajo científico que busca promocionar y, finalmente, vender los frutos de la investigación efectuada. Bajo este enfoque, la concepción mercantilista del conocimiento de acuerdo con Merton no incorpora la búsqueda y resolución de los problemas epistemológicos, como aquellos enfocados en el origen o la naturaleza misma del conocimiento, de la asimilación del mismo o de su transmisión y posibilidad de comprensión a cabalidad, sino que busca motivar una concepción mucho más práctica de la producción científica enfocada en el estudio de la ciencia en tanto institución dentro del orden social. Por este motivo, de acuerdo con Montoya y Jaramillo (2007), la perspectiva científica con resonancia social inaugurada por Merton puso de manifiesto que la producción del conocimiento no puede desvincularse de los valores y convenciones sociales que forman parte del contexto en el cual surge su propia práctica. De este modo, se entiende que la producción científica es una actividad que se encuentra ligada a las convenciones e instituciones sociales que operan en un determinado contexto. Por ello, se indica que “los procesos de producción, difusión y aplicación de conocimientos propios de la actividad científica son inexplicables al margen de los intereses económicos, políticos, militares, entre otros que caracterizan los diversos contextos sociales” (Montoya y Jaramillo, 2007, p. 328).

Como parte de las consecuencias que el vínculo entre la producción científica y el contexto social en el que se enmarca producen, se tiene que, debido al auge del modelo capitalista en las sociedades posindustriales, es que este modelo incide en forma directa sobre la producción del conocimiento y sobre las directrices en las cuales este está encaminado. Por ello, al estar la producción científica

vinculada al interés por la producción de bienes económicos, se tiene que la preponderancia por el intercambio de bienes sobre los resultados de las investigaciones científicas motiva que este interés comercial adquiera, a su vez, una enorme importancia en las políticas tecnológicas y científicas que se trazan las instituciones académicas. Por este motivo, se busca que la producción del conocimiento tenga una perspectiva mercantilista según la cual los resultados de las investigaciones tengan aplicaciones comerciales que, a su vez, tracen la pauta de las futuras investigaciones. Esta perspectiva mercantilista se puede evidenciar en el hecho de que cada vez más se efectúan proyectos de investigación que promueven la colaboración entre equipos multidisciplinarios que incluyen tanto integrantes de la comunidad científica como miembros de empresas privadas que, en la mayoría de los casos, financian estos proyectos de investigación. También es posible encontrar que, con un número cada vez más elevado, los planes curriculares de educación están adecuando la impartición de cursos que, de acuerdo con estándares de calidad, buscan promover el desarrollo de habilidades para el emprendimiento social y comercial. Estos cambios en la currícula están motivados también, a que los proyectos de investigación en las universidades contemplen no solo la producción de nuevo conocimiento, sino las posibles aplicaciones que estos proyectos puedan tener en vista de que se puedan buscar inversionistas interesados en ellos. Por ello, las políticas nacionales y privadas que invierten en políticas y proyectos científicos buscan tomar decisiones con respecto a la asignación de recursos para proyectos de investigación y desarrollo que estiman la calidad de los proyectos en vista de su rendimiento social y, sobre todo, económico. Por este motivo, como señalan Montoya y Jaramillo (2007), el desarrollo científico y la producción del conocimiento

se centra[n] en identificar áreas de futuro crecimiento tecnológico a las que la investigación básica contribuya con aportaciones relevantes [...] Apoyando determinadas líneas de investigación y marginando otras, gobiernos, empresarios y diversos grupos sociales de presión influyen en la configuración de la ciencia y la tecnología que se hace en un país en una determinada época. (p. 328)

1.3. Instrumentalización del conocimiento

Con los procesos de la Revolución Científica e Industrial entre los siglos XVI y XVIII, se desencadenaron procesos en los cuales las instituciones académicas se formalizaron, especializaron y profesionalizaron con respecto a los procesos de producción científica. Con ello, se delimitaron las nociones básicas y la metodología que la producción del conocimiento debe seguir. Esta especialización e institucionalización del saber académico motivó una concepción del conocimiento en la cual este tipo de producción se concibió como una forma más elevada y superior de acceso al saber que se diferencia de otras epistemologías y que, por su relación con la producción del capital y del nuevo concepto de desarrollo tecnológico, configuraron los tres procesos modernos mediante los cuales se determinó el rumbo de la producción del conocimiento actual. De este modo, el surgimiento del método científico que determinó una nueva concepción del conocimiento como superior a las demás formas del saber, el desarrollo de la tecnología como parte de los procesos de innovación en la producción de bienes y el surgimiento del modelo económico capitalista determinaron un cambio de paradigma según el cual la concepción tradicional del conocimiento dio paso de un enfoque logoteórico a una concepción orientada en la operatividad, denominada como tecnomatemática. De este modo, la tradicional organización del conocimiento en base a la lógica, la observación entendida como imparcial del mundo natural y que se asentaba en los valores renacentistas respecto de la esencialidad de las cosas y, con ella, del conocimiento que surge de la observación del mundo, ya no tiene cabida en el mundo moderno actual. El cambio de paradigma en la concepción del saber dio paso, en principio, a una concepción matematizada y experimental del conocimiento, en la cual la transformación del mundo se produce asumiendo principios propios del desarrollo tecnológico. De

este modo, la concepción actual de la ciencia moderna consolida una noción del conocimiento según la cual este es sistematizado, busca determinar patrones no para llegar a una verdad trascendental, sino para poder predecir comportamientos dirigidos a actividades de producción de bienes y, sobre todo, asume que la generación del saber debe presuponer, ante todo, una utilidad práctica que obedece a las demandas del modelo capitalista de productividad y eficacia. Por todo ello, se puede indicar que el conocimiento ha sido instrumentalizado. Es decir, su concepción se ha reducido a los intereses de la generación y acumulación de bienes e, inclusive, sostiene que esta concepción del saber debe totalizarse en una diversidad de campos, desde las ciencias exactas hasta los estudios sociales.

1.4. Capitalización del conocimiento en la evaluación universitaria

Debido al cambio de paradigma en la producción del saber, en el cual la instrumentalización del conocimiento se produce como producto de la confluencia entre los procesos del desarrollo industrial, el surgimiento del capitalismo y la especialización de las instituciones académicas, es que en la actualidad se ha desarrollado una concepción de la enseñanza influenciada por los requerimientos de la generación de bienes y servicios. De acuerdo con Sifuentes y Corral (2013), la influencia por las necesidades de la innovación tecnológica se ve reflejada en el modo en que las instituciones educativas adecúan su currícula y planes de enseñanza de acuerdo con los requerimientos por el análisis de datos en el control de estándares de calidad. De este modo, las actuales exigencias evaluativas tienen como propósito el maximizar indicadores de calidad dentro de los planes de enseñanza. Lo que se busca, así, es formular políticas educativas que busquen ejercer un mayor control respecto del recojo de datos producidos como parte del proceso de enseñanza, de forma tal que, para poder recoger esta información, sistematizarla e invertirla en proyectos innovadores de calidad, la información se traduce en datos evaluativos como parte de una práctica tecnocrática que busca intensificar la producción de capital intelectual en tanto forma de conocimiento moderno, cuantificable y, por ello, manipulable. Son los datos recogidos en forma estandarizada los que permiten que esto se puedan analizar en forma más clara y confiable, pues es al estar cuantificados que los índices recogidos pueden dar cuenta de las prácticas y procesos que funcionan, de los que no lo hace y, por ello, del modo según el cual se puede perfeccionar la técnica educativa empleada para garantizar el éxito por una mejor calidad en la enseñanza. Estos procedimientos, sin embargo, no pueden desligarse de la profunda influencia que el modelo económico actual reporta sobre las políticas económicas actual, por lo cual se vuelve imperativo que se pueda reconocer esta influencia si es que se busca maximizar la calidad en la producción del conocimiento. De acuerdo con Sifuentes y Corral (2013), el vínculo entre la producción del conocimiento actual y la acumulación de bienes y servicios radica en el hecho de que estos últimos encuentran el motor que los impulsa en el empleo del conocimiento y de los procesos tanto de comunicación como de cooperación. Sin el uso del capital generado en el acto de la enseñanza no es posible que este pueda ser evaluado, cuantificado ni mucho menos perfeccionado para garantizar su éxito y calidad. Por ello, la cuantificación de los procesos educativos se encuentra ligada al vínculo que se produce entre la expansión de los mercados internacionales y el desarrollo de las nuevas tecnologías de análisis de datos. De este modo, este tipo de tecnologías permite la conversión del intelecto y el saber producido en los espacios académicos en fuerza viva, en capital intelectual que luego podrá ser analizado y, por ello, invertido en la generación de activos tangibles. Por ello, en los procesos económicos actuales, el grado según el cual es posible la conversión de los activos intangibles, como el conocimiento y el saber, en capital intelectual que pueda ser apropiadamente invertido, determinará el éxito en la generación y acumulación de bienes y servicios reales. De este modo, Sifuentes y Corral (2013) señalan que

La conversión de la fuerza viva (intelecto) como principal capital fijo [...] está delimitada en la *weightless economy* por la importancia que adquiere el conocimiento

colectivo o “cerebro social” devenido en maquinaria [...] en tecnología aplicada y cuya implicación es decisiva en la producción de riqueza. (p. 146).

Esta nueva concepción de la producción del conocimiento es relativamente reciente, pues cuenta con aproximadamente unos treinta años y se inserta dentro de los procesos de globalización de los mercados internacionales. Así, la capitalización del conocimiento generado en los centros educativos ya había sido descrita por Slaughter (1999) como parte de la influencia que el creciente predominio del contexto globalizador empezaba a tener sobre la producción y análisis del conocimiento. De este modo, al preguntarse cuáles podrían ser las fuerzas y directrices que conducían la reestructuración de la producción del saber en las instituciones de educación superior entre las décadas de 1980 y 1990, señala que los procesos de expansión del modelo capitalista como parte del contexto de intercambio de bienes globalizado se tradujo en el giro que durante esos años dieron tres de los cuatro principales países generadores de conocimiento, como fueron Australia, Canadá, el Reino Unido y los Estados Unidos en ese entonces, respecto de la adopción de medidas para la producción del capital intelectual. Dentro de estas medidas, se enfatizó, como ya se vio, la utilidad de la educación superior en las actividades de producción de bienes y la presencia de una preferencia en las políticas educativas adoptadas por las actividades cercanas al movimiento y comportamiento de los mercados por parte de estas instituciones. Este tipo de medidas también motivó la adopción por un mayor ingreso de estudiantes que implicó, a su vez, el abaratamiento de los costos. Además, con respecto al financiamiento de las actividades académicas de los mismos, se empezó a considerar, como parte de las políticas enfocadas en una concepción del conocimiento que busque generar el progreso económico, que resulta mucho más productiva la concesión de préstamos en lugar de becas estudiantiles, pues de este modo se pueden reducir costos y se garantiza el retorno del capital invertido en los estudiantes. Así, en forma general, Slaughter (1999) ya había anticipado el movimiento de los centros académicos por la adopción de políticas nacionales que demuestren una enorme preferencia por la inversión en departamentos y facultades que se encuentren más ligados a las operaciones del mercado internacional, pues son precisamente estos departamentos los que pueden relacionarse con los procesos de planeación gubernamentales en la obtención de inversiones que puedan beneficiar, en general, a los centros educativos. De este modo, los procesos de reconversión que implicó el cambio de paradigma en la producción del conocimiento también son recogidos y perfeccionados en la actualidad. De acuerdo con Dabic et al (2016), la profunda relación que se estableció entre los centros de enseñanza actuales y las demandas del modelo económico vigente motivaron la emergencia de universidades-empresa que se diferencian de aquellas que conservan el modelo en enseñanza tradicional de la producción científica desligada de las demandas por la generación de bienes. De este modo, las universidades-empresa constituyen en la actualidad un modelo complejo de institución académica en el cual se deben satisfacer distintas demandas y funciones ligadas a la producción del saber, como son la enseñanza, la investigación, la publicación de resultados, el ofrecimiento de servicios para la sociedad, la cooperación con el sector industrial, la generación de patentes y la transferencia de recursos tecnológicos. Además de todas estas labores, normalmente contempladas como parte de las funciones de las universidades tradicionales, las universidades empresa también se deben encontrar, como parte de su vinculación con el progreso económico de los estados gubernamentales, a disposición de las intervenciones burocráticas y administrativas que podría demandar la administración pública. De este modo, el éxito que estos nuevos centros educativos podrán reportar radica en su adhesión a los requerimientos del modelo económico vigente, entendiéndose como la competitividad internacional que garantice el prestigio necesario para atraer, y posteriormente invertir, el mejor capital humano disponible, en la forma de los mejores estudiantes, docentes, y contratos con el sector industrial y privado. Por lo tanto, la noción de competitividad resulta en extremo pertinente para asegurar el éxito que el cambio de paradigma en la gestión del conocimiento ha motivado en las universidades-empresa. A pesar

de que el grado de desarrollo de las mismas no es el mismo considerando el contexto en el cual estas se enmarquen, ya sea en países desarrollados o en aquellos en vías de desarrollo, el cambio de paradigma motiva la adopción de estos nuevos modelos de enseñanza de forma tal que, en la actualidad, las diferencias entre la competitividad entre países desarrollados y en desarrollo se acorta cada vez más y más. De acuerdo con lo señalado por Dabic et al. (2016), los procesos de transición de estos últimos países, si bien parece que se está desarrollando en forma lenta en vista de las profundas limitaciones que debe afrontar, está demostrando que su capacidad para la competitividad se incrementa cada vez más, de forma tal que estos se están uniendo a los procesos de transformación de la producción académica y de la educación superior en términos de calidad cuantificada. Por este motivo, el crecimiento económico, traducido en los procesos de innovación que reportan la generación de capital intelectual, se están convirtiendo en una necesidad y capacidad cada vez mejor ejecutada por parte de los países en vías de desarrollo. De este modo, estos países, dentro de los cuales se encuentra el Perú, empiezan a compartir experiencias y proyectos con países desarrollados en procesos que consolidan su capacidad competencial. Se comparten tanto experiencias similares como las dificultades que pueden surgir de la adopción del cambio de paradigma sobre la producción del conocimiento, como también de los procesos involucrados en procesos débiles de transformación desde la producción del conocimiento hasta su aplicación práctica. Por todo ello, a pesar de que las élites empresariales y políticas no son del todo conscientes del nuevo papel que la producción del capital intelectual empieza a reportar dentro de la ciencia y la educación superior, sin duda este nuevo tipo de producción de bienes y servicios intangibles surgirá como uno de los rubros que mayor ganancia reporte en el mundo globalizado actual. Por todo ello, es importante el considerar que, para poder generar un mayor nivel de competitividad, se deben desarrollar nuevos métodos de producción del conocimiento y de organización de la producción científica universitaria.

1.5 Índice Económico del Conocimiento (KEI) en la gestión de innovación

Dentro de la gestión de las economías globales de la actualidad, los índices de competitividad que las economías naciones reportan se miden en base la capacidad para la innovación que estas poseen. De este modo, la innovación constituye el principal factor de medición en la gestión de los negocios internacionales, dado que los índices de éxito o fracaso que un determinado negocio pueda reportar estará determinado en mayor medida por el grado según el cual este pueda incorporar cada vez más mejores innovaciones dentro de las múltiples estrategias que se deben adoptar como parte del comportamiento de los negocios internacionales. Por este motivo, de acuerdo con Dabic et al. (2016), surge una necesidad cada vez mayor por fortalecer los vínculos entre estos procesos de innovación y los llamados sistemas de soporte para la innovación (SMEs), los cuales buscan determinar en base a datos cuantificables la profunda interdependencia entre el ambiente en el cual los negocios se producen y la influencia que este tiene en los procesos de innovación. Por ello, los sistemas institucionales de innovación constituyen un elemento de suma importancia para el desenvolvimiento de las diferentes prácticas de competitividad de las empresas. Con respecto a esta clase de sistemas, Dabic et al (2016) sostienen que se trata de “interconexiones entre instituciones tanto de los sectores públicos como privados cuyas actividades e interacciones generan, importan, modifican y difuminan nuevas tecnologías” (p. 30). La importancia por el reconocimiento de los mismos se encuentra vinculada a los procesos de gestión del conocimiento y del capital intelectual, pues son precisamente esta clase de sistemas los que permiten reconocer el grado según el cual una determinada institución o un conjunto de ellas dentro del territorio nacional reportan o no índices aceptables de innovación en base, a su vez, de la producción por capital intelectual que es recogida por ellos. Así, los efectos generados por la producción del conocimiento y el valor del conocimiento que las instituciones involucradas reportan constituyen elementos clave para la medición de los índices de innovación. Por ello, el grado de eficiencia que podrían reportar los

procesos de innovación se determina por medio del sistema institucional de innovación, el cual es empleado en los reportes enfocados a medir los índices de gestión del conocimiento. Uno de ellos, el Índice de Conocimiento (KI) del Banco Mundial, busca determinar en forma precisa los efectos que la gestión del conocimiento y la innovación del progreso económico pueden reportar de acuerdo al comportamiento y gestión de distintas instituciones. De este modo, se tiene que

El índice del conocimiento (KI) mide la habilidad de un país por generar, adoptar y difundir el conocimiento [...] Metodológicamente, el KI es el promedio simple de los resultados normalizados de un país o región sobre variables clave en tres de los pilares de la Economía del Conocimiento: la educación y los recursos humanos, el sistema de innovación, y la tecnología para la información y la comunicación” (Dabic et al, 2016, p. 31)

Por otro lado, un índice similar a este es el índice de economía del conocimiento (KEI), el cual busca determinar si es que el ambiente en el cual se desarrollan las actividades de innovación es pertinente para ser empleado en forma eficiente dentro de los procesos de desarrollo económico. Además, el KEI es calculado en forma similar al índice del conocimiento (KI) pero incorporando una variable más dentro de la determinación de los datos que corresponde a los incentivos económicos y al régimen institucional que las instituciones innovadoras puedan reportar.

Por todo lo señalado anteriormente, parece ser que las economías nacionales enfocadas en la producción de innovación a partir de activos intangibles como es el capital intelectual y la gestión del conocimiento que se hace de este constituyen la fase final del desarrollo económico de acuerdo con el modelo económico vigente. Así, el único modo en que las economías nacionales pueden mantener vigencia e incrementar la producción consiste en la oferta y producción de nuevos y únicos tipos de bienes. En la actualidad, los tipos de bienes más apreciados lo constituyen los activos intangibles, dado que este tipo de capital es que se puede invertir en la gestión de los procesos de innovación de las instituciones financieras y educativas para generar un mayor sentido de competencia dentro del escenario de negocios actual. Sin embargo, una vez que una economía nacional adopta este tipo de producción, debe pasar por un periodo de transición en el cual, si logra superarlo, se pueden experimentar incrementos económicos sumamente significativos. Este fue, como indican Dabic et al (2016), el proceso que experimentaron China y Estonia una vez que trasladaron su producción de bienes al modelo de la gestión del conocimiento para la generación de activos intangibles. Una vez que estos países pasaron de un tipo de economía enfocada en la eficiencia a una enfocada en la innovación, pudieron incrementar exponencialmente sus ganancias y dar un salto cuantitativo hacia la adopción de mejoras en base a la innovación.

CAPÍTULO II

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL DESARROLLO SOCIAL

En vista de que, en la actualidad, se cuenta con una nueva concepción del conocimiento, se vuelve necesario el determinar la forma más efectiva de administrarlo y gestionarlo para que este se pueda insertar dentro de la lógica mercantil vigente. Por ello, resulta en extremo pertinente el reconocer que el tipo de conocimiento que se produce actualmente ya no pertenece a una tradición humanista y escolástica, sino que constituye el procesamiento de una serie de datos tácitos de información que buscarán adaptarse a las necesidades de una determinada organización para que esta pueda percibir capital económico. Este cambio en la administración del conocimiento, al igual que el cambio de paradigma en la concepción del mismo, ha experimentado un proceso de transformación que resulta pertinente de analizar para, así, determinar que la obtención de activos intangibles, como lo es el capital intelectual, se encuentra estrechamente relacionada a los procesos de interacción social que intervienen entre los distintos agentes encargados de producir y gestionar la información para transformarla en conocimiento. Debido a ello, se analizan las variables sociales que intervienen en este proceso de gestión, como pueden ser la retención de la experiencia, la importancia del liderazgo o la noción del sistema de valores intrínseco a cada uno de los agentes involucrados y cuya gestión puede determinar el grado según el cual el capital humano es más o menos propenso a compartir su experiencia en la consecución de los objetivos de una organización. La gestión del conocimiento, entonces, si bien se inserta dentro de la lógica del mercado, no puede prescindir de las variables sociales que intervienen en este proceso y que pueden garantizar el éxito de los objetivos o el fracaso de los mismos.

2.1. Gestión del conocimiento en el siglo XXI

Como se vio anteriormente, los profundos cambios en la concepción de la generación del conocimiento han motivado que los procesos relacionados a esta actividad se enfoquen, en la actualidad, en las aplicaciones prácticas y económicas que la producción del saber puede reportar para el crecimiento social. Estos cambios, sin embargo, se enmarcan dentro de las lógicas sociales actuales que caracterizan el presente siglo. De acuerdo con Syed *et al* (2018), uno de los cambios más significativos con respecto al desarrollo económico tiene que ver con el surgimiento de las economías basadas en la producción y gestión del conocimiento, en las cuales es característico que las bases del crecimiento económico adoptadas por las sociedades desarrolladas consisten en la creación del conocimiento la información y las ideas. Por ello, y por los cambios producidos con respecto al avance y desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, es que en la actualidad se desarrollan nuevos patrones de trabajo y de prácticas corporativas en las cuales la gestión del conocimiento es clave. Este cambio en la gestión de los negocios y las corporaciones no se podría entender sin una concepción flexible del mundo actual, en la cual la única constante es el cambio. De acuerdo con Fuligni & Tsai (2015), la era actual en la que la humanidad se está desarrollando se define por su enorme capacidad para el cambio, la cual obliga a las distintas organizaciones, sociedades e instancias gubernamentales a adecuarse a los rápidos cambios que motivan la globalización, la creciente inmigración y el desarrollo de las comunicaciones. De este modo, la emergencia de las economías del conocimiento se enmarca en este contexto y, como estrategia para afrontar los cambios actuales, colocan un especial énfasis en el uso y la propagación del conocimiento como una herramienta para la competitividad. La distinción con respecto a los competidores se

vuelve necesaria en un mundo globalizado, en el cual es posible que empresas y organizaciones de distintas partes del mundo compitan entre sí por la obtención de bienes y activos. De este modo, y considerando las economías de gestión del conocimiento, un activo sumamente importante se vuelve la creatividad. La capacidad para crear y gestionar activos intangibles como la creatividad tiene que ver con la interconexión entre diferentes elementos de forma tal que se puedan apreciar nuevas y distintas perspectivas en base a estas interconexiones. Dentro de una era digital, el desarrollo de la creatividad, la innovación y la resolución de problemas complejos por parte de instituciones académicas y educativas constituye una creciente necesidad que busca hacerle frente a los constantes cambios del mundo actual.

Por todo ello, y frente a este contexto de cambios, se explica la emergencia de la gestión del conocimiento como una nueva disciplina que busca explicar los medios, el contexto y las herramientas necesarias para la creación, desarrollo, retención y puesta en práctica del conocimiento en contextos laborales y de negocios que buscan incorporar procesos de aprendizaje dentro de sus organizaciones por medio de la innovación. Con respecto al modo en que esta emergente disciplina ha sido definida y caracterizada por la literatura disponible, se tiene que, de acuerdo con Cardoso *et al.* (2012) y Mouzughy (2013) esta se ha caracterizado como un conjunto de prácticas relacionadas al empleo del conocimiento como un elemento capital para el incremento y la gestión del valor. Dado que esta disciplina es bastante reciente (tiene poco más de 20 años desde que su interés se despertó a mediados de los años 90), durante el periodo inicial en el cual surgió se la llegó a calificar como una moda pasajera cuyo interés y sostenibilidad en el tiempo no podrían asegurarse. Sin embargo, actualmente constituye un campo de desarrollo en constante crecimiento que ha llegado a convertirse en una disciplina coherente y autónoma en sí misma, en base a los constantes congresos y conferencias anuales que buscan examinar cuestiones relativas a este campo de estudios. A pesar de ello, y en vista de su reciente inicio y desarrollo, este campo aún debe resolver algunas cuestiones capitales para llegar a alcanzar la misma categoría que otras disciplinas. Algunos de estos temas a resolver tienen que ver con la naturaleza del conocimiento de los trabajadores, las conceptualizaciones respecto del trabajo y de los trabajadores del conocimiento, entre otros asuntos. Sin embargo, a pesar de estos vacíos de definición, la gestión del conocimiento ha sido caracterizada como una disciplina de referencia en vista de que se pueden encontrar otros campos en los cuales se cita y referencian trabajos relacionados con este campo, con lo cual se puede indicar que ha tenido un profundo impacto en aspectos teóricos y metodológicos.

Algunos de los temas que esta disciplina desarrolla, según se puede observar, tienen que ver con el modo en el cual distintos aspectos de la gestión del conocimiento, como la data disponible, las habilidades y capacidades de los trabajadores, conforman recursos de capital humano (HCR) que deben ser apropiadamente gestionados. Por este motivo, se le ha colocado un especial énfasis a la distinción entre los recursos del capital humano y la disciplina del propio capital humano. Como parte del desarrollo del aparato metodológico y conceptual de esta disciplina, se busca determinar si es que el capital humano constituye un componente que forma parte del capital intelectual (que se desarrollará en la sección siguiente) junto con otros aspectos de la gestión de recursos, como pueden ser el capital social o el capital organizacional. La discusión de estos asuntos puede ser contestada con el hecho de que se cuestiona si es que existe valor empírico al examinar el capital humano como un elemento distintivo de la gestión de recursos. Por otro lado, algunas otras cuestiones que desarrolla la gestión del conocimiento tienen que ver con la generación del valor que puede reportar el análisis de la acumulación del conocimiento para la conformación de capacidades dinámicas. Desde esta perspectiva, la cuestión por la gestión de los recursos del capital humano se transforma en la comprensión por el modo en el cual las capacidades dinámicas (respecto de la gestión de nuevas interconexiones del conocimiento) se pueden desarrollar. Por todo ello, y al ser la

gestión del conocimiento una disciplina nueva que aún está definiendo sus características, objetivos y procedimientos, es que se debe considerar, además, la dimensión ética que reporta el manejo de datos por parte de organizaciones que tienen como meta principal la generación del capital. En lo que sigue, se desarrollarán cuestiones relativas a la gestión del conocimiento en relación a escenarios de poder y conflicto para poder determinar los aspectos éticos de esta actividad en relación con la necesidad de incentivar la producción del conocimiento considerando la gestión del personal encargado de hacer y su relación con la gestión de la jerarquía organizacional.

2.2. Gestión del conocimiento, poder y conflicto

Dentro de la literatura disponible con respecto a la gestión del conocimiento, un tema que suele dejarse de lado y no se considera tiene que ver con las relaciones de poder y conflicto que pueden surgir respecto del personal encargado de producir conocimiento y el personal encargado de gestionar las estrategias empleadas para poder hacerlo, es decir, el personal corporativo de mayor jerarquía. Los asuntos relativos al poder, de acuerdo con Heizmann (2018), por un lado, constituyen un aspecto esencial en la producción del mismo, pues determinan como el personal de una organización produce conocimiento en base a los límites que una empresa u organización en particular establece, de forma tal que los asuntos relativos al poder y conflicto se convierten en las condiciones mediante las cuales el conocimiento es posible. Por lo mismo, también determinan los motivos por los cuales algunas iniciativas son consideradas más eficientes que otras, por qué algunas se consideran por encima de otras y por qué algunas prácticas en la gestión del conocimiento son reconocidas en unos contextos mientras carecen de autoridad en otros. Por otro lado, se consideran a los conflictos en este ámbito como un tipo de problema que debe ser superado y atravesado en forma inmediata. Existe un énfasis desproporcionado por la integración y la supresión de los conflictos que se relaciona con el consenso de algunas prácticas en menosprecio de otras. De este modo, Heizmann (2018) señala que

se sancionan formas particulares del conocimiento y el aprendizaje como las únicas prácticas organizacionales válidas [de forma tal que] aquellas tendencias unitaristas no solo encubren tensiones subyacentes, sino que también imposibilitan preguntas sobre cómo las relaciones de poder y conocimiento moldean éticas, inclusividad y democracia en la cultura organizacional del conocimiento. (p. 178).

Además del ocultamiento por la consideración del poder en la gestión del conocimiento, también es posible identificar que, cuando este tema se desarrolla, por lo general se hace desde una perspectiva del poder en tanto ejercicio del control sobre otros. Sin embargo, es necesaria una concepción más amplia del poder que pueda recoger la complejidad de su manifestación entre distintos actores por medio del reconocimiento de 4 diferentes capas en las cuales este se puede manifestar. Así, la gestión del conocimiento se puede beneficiar por la consideración de niveles más profundos del poder que den cuenta de la complejidad de acción entre los distintos actores que producen y gestionan la producción del conocimiento.

De acuerdo con Heizmann (2018), se distinguen 4 niveles del ejercicio del poder en la gestión del conocimiento: el poder de los recursos, el de los procesos, el de los significados y el de los sistemas. Estos niveles, a su vez, poseen diferentes grados de visibilidad, siendo el poder de los recursos el más visible, mientras que el poder de los sistemas es el menos visible. Respecto del poder de los recursos, se tiene que este se refiere al poder de una persona u organización por poseer conocimiento y en relación al grado en que lo puede emplear para influenciar a otros en beneficio propio. Dentro de este tipo de poder, a su vez, French & Raven (1959) han distinguido 5 distintas

bases del poder de recursos: el poder de recompensa, el coercitivo, el de legitimidad, el de referente y, por último, el poder de la experiencia. Este último tipo de poder ha sido el más estudiado dentro de la gestión del conocimiento, pues se refiere al “poder derivado de la retención del conocimiento, la experiencia o la habilidad que se considera valiosa en un contexto particular” (Heizmann, 2018, p. 179). De este modo, se ha buscado la forma según la cual el conocimiento que resulta escaso se puede volver más accesible para incrementar la performance de una organización. Un aspecto importante de esta cuestión tiene que ver con el desarrollo de estrategias encaminadas al incentivo de los empleados por compartir su capital intelectual e incrementar su compromiso con la gestión del conocimiento. Por ello, resulta pertinente el examinar el papel del personal corporativo de mayor jerarquía para incentivar en los trabajadores a que compartan su capital intelectual. Se ha determinado que los líderes que, a su vez, manejan el poder de la experiencia suelen ser más exitosos que aquellos que emplean medios de coerción, por lo cual un acercamiento más social respecto de la relación entre gerentes y subordinados se vuelve importante en la gestión del conocimiento. Por otro lado, y volviendo a la cuestión del manejo del conflicto, este tema se vincula en forma directa con el grado según el cual los empleados pueden estar dispuestos a compartir su capital intelectual. Tanto los empleados como los empleadores se encuentran sujetos a los efectos de las relaciones de poder que se establecen entre ellos y, por lo mismo, este tipo de relaciones determinarán el grado según el cual ambos actores buscará insertarse dentro de la economía del conocimiento mediante un manejo del saber personal que busque asegurar el prestigio social persona y el valor que estos sujetos poseen dentro del mercado establecido. Por ello, es a partir de este tipo de relaciones, y del manejo que los trabajadores de alto rango tengan con respecto a sus subordinados, que estos últimos privilegiarán la acumulación de su capital intelectual o, por el contrario, estarán dispuestos a compartirlo y a vincularlo con los objetivos de la organización. La cuestión del poder, entonces, no solo se refiere a un vínculo de subordinación entre empleados y empleadores, sino que también busca delimitar el grado según el cual los empleadores ejercerán su poder de los recursos en beneficio de su centro de trabajo o en beneficio de sí mismos. Por ello, Heizmann (2018) señala que dentro de las dinámicas que determinan el grado y modalidad de inserción de los sujetos dentro de las economías del conocimiento yace una relación más profunda respecto del conflicto en escenarios corporativos que, por las mismas estructuras de poder que se puedan suscitar dentro de una organización, puede ser difícil de reconciliar. Por este motivo, señala que “el discurso de la economía del conocimiento origina trabajadores del conocimiento que, quizás en forma no sorprendente, entienden el valor de su saber y prefieren acapararlo o compartirlo en forma selectiva” (Heizmann, 2018, p. 181). De este modo, la dimensión social que se establece entre empleados y empleadores constituye un aspecto que tiene un impacto directo en la producción y gestión del conocimiento. El ejercicio del poder entre los distintos actores que intervienen y los conflictos que puedan surgir entre ellos determinará el grado según el cual la producción del conocimiento estará limitada por aquellos con el poder de los recursos o, por el contrario, se incrementará en base a la gestión del liderazgo que incorpore, a su vez, cierto grado de poder de los recursos. En lo que sigue, se expandirá un poco más con respecto a las dimensiones éticas que la gestión del conocimiento puede presentar.

2.3. Éticas de la gestión del conocimiento¹

Dado que un componente muy importante en la gestión del conocimiento tiene que ver con las relaciones sociales entre empleados y empleadores es que el considerar las dimensiones éticas que pueden suponer el empleo del conocimiento de los trabajadores por parte de una organización se vuelve en extremo pertinente. Las actividades ligadas a la producción del conocimiento, como se vio, están ligadas al ejercicio del poder, y las estructuras jerárquicas entre empleados y empleadores pueden motivar, con frecuencia, relaciones desiguales de poder.

Al mismo tiempo, la producción del conocimiento, en tanto activo intangible, está ligada a las percepciones del sujeto encargado de producirlo, de forma tal que el modo según el cual este perciba que el conocimiento generado es empleado determinará, a su vez, el grado según el cual el trabajador compartirá su conocimiento o no. Este aspecto corresponde a las éticas ligadas a la gestión del conocimiento. Dado que una de las grandes preocupaciones de las organizaciones tiene que ver el grado en que los trabajadores comparten su conocimiento, la gestión de las relaciones éticas entre los trabajadores y la empresa determinará qué tanto los trabajadores comparten su saber y, de este modo, qué tanto la organización podrá disponer de este activo intangible. La importancia de las éticas de la gestión del conocimiento ha sido desarrollada por Rechberg (2018), quien enfatiza el papel que juegan nociones como los valores internalizados en los trabajadores en la producción del saber para maximizar la adquisición de activos intangibles que serán gestionados por la organización. De este modo, al reconocer que la gestión del conocimiento implica relaciones de poder entre los individuos involucrados, se hace necesario el reconocimiento de que surgirán cuestiones de carácter ético entre ellos. Dado que son los trabajadores la fuente del conocimiento, los conflictos éticos que pueden surgirán suelen relacionarse con cuestiones respecto de la propiedad del conocimiento generado:

Un conflicto respecto de la propiedad del conocimiento ocurre cuando el conocimiento individual es reapropiado [...] cuando el conocimiento es manejado en organizaciones sin consideraciones éticas, aquella perspectiva [de la gestión del conocimiento como positiva] es a la vez paradójica y utópica” (Rechberg, 2018, p. 249-250).

Por ello, los conflictos de propiedad que pueden surgir entre trabajadores y empleadores, dado que se originan en base a la percepción de injusticia que experimenta el trabajador, se relacionan en forma directa con los valores internalizados que estos pueden tener. Las nociones de responsabilidad, confianza y deber que poseen los individuos están determinadas por el conjunto de valores internalizados que han formado a lo largo de toda su experiencia de vida. Por este motivo, se puede indicar que el grado según el cual estos se involucrarán en la gestión del conocimiento dependerá, también, de este conjunto de valores. De acuerdo con Kohlberg (1981), este sistema de valores internos está organizado de acuerdo a tres etapas de desarrollo, que a la larga determinarán la disposición ética de los individuos respecto de su grado de egoísmo o prodigalidad. Así, se distinguen tres etapas: la preconventional, la convencional y la posconvencional. Estas etapas se pueden denominar, en términos más simples, como el egoísmo, la benevolencia y los principios (es decir, el conjunto de valores éticos organizados dentro del sistema de creencias de la persona). Con respecto a la etapa preconventional, esta se presenta cuando el individuo, en los primeros años del desarrollo, busca acaparar posesiones y bienes (dentro de las cuales se incluye el conocimiento) a través de otras personas al tiempo que no es capaz de compartir lo que ha reunido. Más adelante, y asumiendo una progresión óptima de desarrollo, durante la etapa convencional, el individuo busca obtener el reconocimiento de otros en base al ejercicio de la benevolencia. Dado que aún no es capaz de actuar en base a un sistema de valores internalizado, buscará compartir sus posesiones para, de esta forma, obtener la aprobación de los demás. Por último, durante la etapa posconvencional, se asume que el individuo ya ha sido capaz de conformar un sistema de valores mediante el cual puede guiar su comportamiento y decidir los contextos más apropiados para compartir sus bienes (y su conocimiento) con otros o no. A pesar de que este tipo de desarrollo se encuentra presente en todas las personas independientemente de las fronteras nacionales en que viven, la conformación de los elementos que constituirán el sistema de valores internalizado sí dependerá de las convenciones sociales que son aceptadas dentro del contexto en el cual el sujeto se ha desarrollado. Por ello, lo que un trabajador del conocimiento puede experimentar como un trato justo dependerá, en gran medida, de la perspectiva que el contexto en que vivió le permita percibir.

A pesar de esto, los valores internalizados de los trabajadores del conocimiento no son considerados al momento de gestionar el conocimiento por parte de las decisiones tomadas al nivel corporativo. En entornos de nivel administrativo, se enfatiza un conjunto general de normas de convivencia para regular el comportamiento de los trabajadores, lo cual incide en la percepción del trato justo que estos puedan tener respecto de la gestión del conocimiento producido por ellos. Así, se promueve la conformidad y una visión del conocimiento como un producto propiedad de la empresa, no del trabajador, lo cual puede resultar contraproducente si se busca que los trabajadores incrementen su disposición para compartir su capital intelectual. De este modo, Rechberg (2018) señala que “las actitudes y comportamientos de los empleados son influenciadas por la justicia percibida de las prácticas organizacionales. Donde se ejerce la justicia percibida, se da una correlación positiva entre satisfacción laboral y compromiso organizacional” (p. 255). Por todo ello, se puede señalar que el contexto en el cual se produce la gestión del conocimiento resulta en extremo pertinente considerando las dimensiones éticas que pueden surgir de la interacción de los actores involucrados. En los casos en los cuales se emplean en forma injusta a los individuos y al conocimiento que estos producen solo como medios para producir ganancias económicas se puede considerar que se están efectuando prácticas moralmente injustas y, por ello, contraproducentes para que los trabajadores compartan su conocimiento. Este tipo de situaciones, por lo tanto, no pueden estar desligadas de la noción de que la producción del conocimiento se vincula, como se vio, a las prácticas del poder. Un ejercicio coercitivo del poder en el cual las organizaciones reclaman la propiedad de los activos intangibles de forma que entran en conflicto con el sistema internalizado de valores del individuo dificulta la producción del conocimiento y, a la larga, determina el grado según el cual la disciplina de la gestión del conocimiento se podrá convertir en un medio para el mutuo empoderamiento o en una herramienta para el crecimiento de la desigualdad.

2.4. Gestión del conocimiento desde una perspectiva social

La gestión del conocimiento, en tanto práctica social, no surgió como un comportamiento autónomo y propio del comportamiento organizacional de empresas y negocios, sino que se constituyó como el traslado de una práctica definida por las ciencias sociales para regular la gestión del conocimiento en entornos administrativos. Este traslado de términos para la configuración de la nueva disciplina de la gestión del conocimiento no estuvo exento de limitaciones teóricas. De este modo, uno de los retos que debe asumir la gestión del conocimiento consiste en delimitar las características de los conceptos del conocimiento en tanto recurso (como activos intangibles, por ejemplo) y la generación del conocimiento en tanto actividad que surge de entornos colectivos y organizacionales. Dentro de estos objetivos, Gherardi & Miele (2018) sostienen que la aplicación de una perspectiva social para el estudio de la gestión del conocimiento, en vista de las profundas transformaciones que la disciplina aún debe afrontar, no se puede aplicar en tanto modelo coherente y marcadamente delimitado, sino que se debe considerar que se trata de una disciplina en desarrollo que va marcando las complejidades pertinentes a sí misma a medida que se va transformando. Sin embargo, debido al hecho de que la gestión del conocimiento se efectúa dentro de las relaciones que se establecen entre distintos grupos humanos, la aplicación de una perspectiva social a este campo no solo es pertinente, sino que involucra tanto características estables (como pueden ser una concepción del conocimiento en tanto práctica mediada, situada, provisional y pragmática) como también involucra concepciones de la construcción del saber que involucran su construcción en relaciones sociales. Esta última concepción del conocimiento resulta particularmente pertinente para el estudio de la gestión del conocimiento en instituciones administrativas, pues tiene que ver, como se indicó, con el traslado de categorías de las ciencias sociales que son trasladadas a entornos corporativos. Por ello, se busca delimitar el modo en que la perspectiva social de esta disciplina llega a incorporar estos elementos y cómo se han desarrollado en espacios administrativos. De este modo,

se vincula el origen de la gestión del conocimiento dentro de los estudios de la teoría del aprendizaje social hasta que la disciplina logra formular su propia epistemología de la práctica.

Un concepto que permite vincular las ciencias sociales con la emergencia de la gestión del conocimiento es la noción de las comunidades de práctica (CoP), una noción que se vincula a la Antropología. En principio, la noción de las comunidades de práctica se encuentra en el trabajo de Lave & Wenger (1991), en el cual el término es empleado, de acuerdo con Gherardi & Miele (2018), para referirse a un cambio adoptado en las ciencias sociales respecto del paso de las teorías cognitivas del aprendizaje a las teorías sociales. Así, lo que buscaba dar cuenta era delimitar el modo en que los procesos contextuales del aprendizaje motivaban, a su vez, a la adquisición del conocimiento en entornos sociales. Es decir, la noción de las comunidades de práctica buscaba definir los medios según los cuales el entorno del sujeto se vinculaba con el aprendizaje en espacios de interacción social. De este modo, la noción de las comunidades de práctica asumía de por sí que se debe dejar una noción individualista del aprendizaje para incorporar una noción más comunitaria, participativa y activa de la misma. Incorporaba la noción de un sujeto colectivo que, al participar de una práctica activa y comunitaria del conocimiento, se constituía como una fuente de agencia y de autonomía social. Por otro lado, esta noción también incorpora una perspectiva más informal del aprendizaje que no se encuentra restringida por los límites y convenciones de las instituciones educativas tradicionales y, por ello, al incorporarse como práctica dentro de la gestión del conocimiento, ofrecía un acercamiento más preciso de la producción del conocimiento esperada en estos espacios al enfatizar un tipo de aprendizaje práctico, que se construye en el ejercicio mismo de la actividad participativa. Es decir, se asume un tipo de participación e involucramiento que involucra la experiencia activa del sujeto, de forma tal que la actividad incorpore toda su atención. De este modo, se le colocó atención a los procesos que permitían a los principiantes en las prácticas del conocimiento el convertirse en participantes experimentados, siempre mediante la experiencia.

De este modo, el tipo de participación activa en la construcción del conocimiento que ofrecía la noción de comunidades de participación fue incorporada dentro de las prácticas de gestión del conocimiento en vista de que se adecuaba a una noción productiva de la gestión de activos intangibles. Sin embargo, en términos teóricos, aún se debía resolver una cuestión respecto de la designación de los trabajadores del conocimiento que se involucraban en las prácticas de las comunidades de participación. Así, cuando se empezó a emplear esta noción dentro de las ciencias administrativas y gerenciales, surgió la cuestión de si los grupos de trabajadores del conocimiento se podrían calificar como comunidades de práctica. Para poder resolver esta cuestión, se consideró que el contexto gerencial en el cual se efectuaban las comunidades de participación no podía establecer categóricamente su funcionamiento, pero podía “facilitar su emergencia espontánea” (Gherardi & Miele, 2018, p. 154). De este modo, si bien la cuestión de la definición de los trabajadores no fue directamente resuelta, se delimitó que son las organizaciones las que motivan el contexto y condiciones (en forma de estructuras organizacionales sueltas) en las cuales las comunidades de participación pueden emerger. Por todo lo anterior, se puede reconocer, primero, que la emergencia de la gestión del conocimiento no se encuentra aislada de otras disciplinas, en especial de las ciencias sociales, sino que incorpora nociones y conceptos relativos a los procesos sociales del aprendizaje que, más adelante, serán incorporados dentro de la estructura organizacional de las instituciones privadas encargadas de la gestión del conocimiento.

Por otro lado, si bien dentro de sus prácticas se pueden encontrar estructuras marcadamente jerárquicas, es importante señalar que este tipo de estructuras no se condice con el tipo de comunidad que la gestión del conocimiento, al incorporar las prácticas de las comunidades de práctica, busca incentivar en los trabajadores del conocimiento, pues es necesario que la estructura organizacional

motive la emergencia de espacios colaborativos en los cuales las estructuras jerárquicas no interfieran en los procesos de producción y gestión del conocimiento. Por todo ello, la puesta en marcha de los procesos de las comunidades de práctica le ha permitido a la disciplina de la gestión del conocimiento el formular una noción propia, como es la epistemología de la práctica. Esta noción, que se opone a la epistemología de la posesión del conocimiento, busca dar cuenta de procedimientos que se efectúan en espacios administrativos y que se podría definir como un tipo de producción del conocimiento colectivo dentro de estos espacios. Este tipo de epistemología, al efectuarse en espacios organizacionales, busca efectuarse ya sea mediante una concepción del conocimiento como actividad situada en estos contextos, que forma parte de procesos colectivos de gestión y que, de acuerdo con Gherardi & Miele (2018), se produce mediante 3 tipos de procedimientos: “compartir conocimiento entre principiantes y expertos, situar el conocimiento en la materialidad e innovar como parte de un proceso continuo” (p. 157). Sin embargo, las prácticas de producción y gestión del conocimiento no necesariamente se gestaron en parámetros universales, sino que se corresponden con prácticas que surgen del Norte Global y que suelen reproducirse en países en vías de desarrollo. En lo que sigue, se delimitará el modo en que la gestión del conocimiento se desarrolla en estos países a fin de ofrecer una visión más amplia de este fenómeno.

2.5. Gestión del conocimiento en economías en desarrollo

Los países del Norte Global no son los únicos preocupados por la gestión del conocimiento, pues esta práctica también concierne a las motivaciones de los países en desarrollo que buscan insertarse dentro de estas economías emergentes con el propósito de adquirir notoriedad y reconocimiento exterior, así como estar a la vanguardia del desarrollo económico actual. A pesar de esto, poca atención se le ha prestado al modo en que estos países buscan gestionar la producción del conocimiento, así como a las estrategias que estos emplean y, en vista de ello, aún queda por determinar si es que en estos contextos es posible el desarrollo de nuevas y variadas formas de gestión del conocimiento que obedezcan al contexto local en el cual este se efectúa. Por este motivo, Mohsin & Syed (2018) buscaron delimitar en base a la producción académica de los países del Sur Global si es que es posible encontrar particularidades locales con respecto a la gestión del conocimiento y, de ser así, a qué propósitos obedecían. Para ello, primero fue importante reconocer que la variedad en la producción del conocimiento obedece a las profundas diferencias que existen entre distintos contextos. Sin embargo, debido a al origen propio de la disciplina es que la conceptualización de la gestión del conocimiento suele asumir conceptos occidentales que, en muchos casos, suelen ser incorporados en la producción académica de los países en desarrollo. Por este motivo, Mohsin & Syed (2018) afirman que “Mucha de la investigación en KM [gestión del conocimiento] que se ha conducido en economías en desarrollo consiste en estudios empíricos que buscan implementar o validar conceptualizaciones preexistentes de la KM” (p. 602). Por este motivo, al momento de realizar un estudio bibliográfico de la producción académica en estos países con respecto a las prácticas de gestión del conocimiento, encontraron que la investigación producida con respecto a esta disciplina presentó temáticas fragmentadas que no evidenciaban en forma tácita ningún patrón de investigación. Es decir, no fue posible encontrar una línea de investigación que pudiera ser reconocida como característica de la producción académica de los países en desarrollo, al ser esta muy variada. Por ello, se concluyó que el motivo de esta fragmentación se podía explicar en los intentos que estos países tienen por adecuar sus líneas de investigación a los parámetros establecidos por las conceptualizaciones occidentales en la búsqueda por obtener el reconocimiento de la disciplina para lograr insertarse dentro de las convenciones propias de ella. Por este motivo, no se pudieron encontrar conceptualizaciones indígenas ni definiciones que busquen delimitar aspectos locales específicos de la gestión del conocimiento en estos contextos. Estos hallazgos, si bien pueden dar cuenta del poco desarrollo que la disciplina presenta en los países en desarrollo, también se

puede interpretar como una oportunidad para el reconocimiento de prácticas y gestiones autóctonas que no solo se diferencien de las conceptualizaciones occidentales, sino que busquen describir en forma más cercana y precisa el propio proceder que la gestión del conocimiento conlleva en la realidad inmediata. Es precisamente la falta de desarrollo de la disciplina lo que motiva la aparición de perspectivas innovadoras que, a su vez, ofrezcan la posibilidad por la producción de activos intangibles mucho más diversos que aquellos normalmente producidos en contextos occidentales.

CAPÍTULO III

LA MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LA EDUCACIÓN

El objetivo de los procesos de gestión del conocimiento consiste en la apropiada administración del capital intelectual que es tanto captado como generado dentro de una organización y que constituye un elemento primordial para que esta pueda captar una retención más eficiente del capital económico. Sin embargo, la noción del capital cultural, por su propia naturaleza abstracta, resulta difícil de definir y de delimitar, en especial cuando la disciplina que se encarga de gestionar tiene poco tiempo de haberse establecido. Por este motivo, resulta pertinente el delimitar cuales han sido los rasgos más característicos alrededor de este concepto para, así, tener una visión más clara del mismo frente a la diversidad de definiciones que se han elaborado en torno a él. A partir de la delimitación de estas características, se puede apreciar en forma más clara cuál es la jerarquía de las nociones de capital que intervienen dentro del capital intelectual, como pueden ser el capital humano, estructural o relacional. La identificación de estos elementos resulta importante, pues es a partir de ellos que ha surgido distintos escenarios de acciones, en los cuales se puede discutir, en vista de sus características, si es que la gestión del capital intelectual debe restringirse a los límites de la organización o si puede salir de ellos, si es que determinado método de medición se debe aplicar en forma estandarizada o si se debe contemplar la aplicación de otros métodos de medición y, en vista de ello, cuál sería el tipo de capital intelectual que se debe aplicar para la medición del mismo en entorno de enseñanza superior. Todas estas cuestiones son discutidas en esta sección con el objetivo de poder introducir en forma más accesible los objetivos de la presente investigación.

3.1. Definición y antecedentes históricos del capital intelectual

Como se vio en la sección anterior, los cambios producidos por la adopción del modelo económico actual motivaron la emergencia por la puesta en valor de una concepción del conocimiento que busca medirse y cuantificarse para poder invertirse en los propósitos de una determinada organización. Sin embargo, la medición del capital intelectual, debido al estadio inicial de la disciplina de la gestión del conocimiento, no está del todo claro respecto de la definición de este activo intangible. Por ello, se buscará delimitar las distintas acepciones que el término capital intelectual ha tenido en la literatura pertinente y se buscará establecer una cronología del empleo de esta clase de activo desde sus inicios durante las décadas de los años 80 hasta el periodo actual.

De acuerdo con Blankenburg (2018), si bien distintas organizaciones emplearon activos intangibles para los distintos procesos que requerían, la importancia y puesta en valor de estos elementos no siempre fue reconocida. Es a partir de las últimas tres décadas, como se vio, que gran parte de las economías de los países desarrollados, al incorporar economías del conocimiento,

empezaron a valorar esta clase de activos para mejorar tanto su performatividad como la generación de nuevos activos intangibles. Sin embargo, debido a la naturaleza inmaterial del elemento que se busca valorar es que la definición del mismo ha resultado complicada y, hasta la fecha, no se ha efectuado una definición convincente, posiblemente por la propia naturaleza del activo. Por este motivo, las características del capital intelectual han sido discutidas en muchas formas. En un inicio, se discutió la presencia del término capital dentro de su formulación, posiblemente por sus reminiscencias al modelo económico vigente. Las críticas en torno a la inclusión del término capital también despertaron preocupaciones éticas por la consideración de los seres humanos como una forma de activos. Sin embargo, no se han propuesto otras definiciones de esta noción, por lo cual el nombre se sigue empleando. A la par que se formulan estas críticas, se debe considerar que no existe una definición clara del término *capital intelectual*. Sin embargo, las distintas definiciones se pueden clasificar dentro de 2 grandes perspectivas: una perspectiva de contabilización y una perspectiva de administración. La perspectiva de contabilización sostiene que el capital intelectual es un activo estático que se puede medir y delimitar. La perspectiva de administración, por el contrario, sostiene que el capital intelectual es un activo dinámico que surge dentro de un proceso y que puede ser altamente influenciado (en vista de los cambiantes requerimientos de las organizaciones). A pesar de estas dos perspectivas, por lo general se suelen incorporar estos rasgos, tanto estáticos como dinámicos, dentro de las características del capital intelectual. Por otro lado, las distintas definiciones suelen incorporar algunas características básicas. Así, el capital cultural es, en primer lugar, intangible, es decir, no se puede percibir en forma física ni material, por lo que suele constituir una abstracción. Esta característica suele explicar la variedad de definiciones, pues la naturaleza abstracta del término es percibida en forma distinta por diferentes autores. Algunas otras características del capital intelectual, definidas por Andriessen (2004), Lev (2001) y Möller & Gamerschlag (2009) son las siguientes:

- El capital intelectual puede ser empleado de distintas formas y en varias oportunidades, pues no se encuentra limitado por la materialidad.
- El capital intelectual se beneficia de los efectos de su empleo en diferentes redes.
- La propiedad del capital intelectual suele ser difícil de definir y de asegurar.
- El capital intelectual presenta costos marginales que suelen ser bajos y fijos.
- Los riesgos por la inversión en el capital intelectual suelen ser más altos que los riesgos repostados por la inversión de intangibles.
- Los mercados dedicados al intercambio del capital intelectual son escasos.

Sin embargo, si bien estas características pueden ser identificadas en las distintas definiciones que se han efectuado respecto del capital intelectual, todos estos rasgos fueron parte de un proceso ligado a la emergencia de este concepto como parte del desarrollo de la gestión del conocimiento como una disciplina autónoma. De este modo, Blankenburg (2018) señala que, respecto del empleo de este término, se puede reconocer que fue usado por primera vez en 1864 por Edward Thring en un libro titulado *Education and School*. Resulta interesante analizar la concepción de esta noción a mediados del siglo XIX, pues su empleo, de acuerdo con Thring, buscó enfatizar las diferencias que el capital intelectual posee con respecto al dinero. En un fragmento citado por Blankenburg (2018), señala lo siguiente:

Pues, en un país libre, todas las clases son clases trabajadoras, y la superioridad de una clase sobre otra depende a largo plazo del valor de su trabajo; y el valor de su trabajo depende del capital, intelectual o de otro tipo, requerido para que el trabajo sea hecho [...] Pero el dinero se diferencia de los negocios intelectuales en este aspecto particular en que se puede trasladar

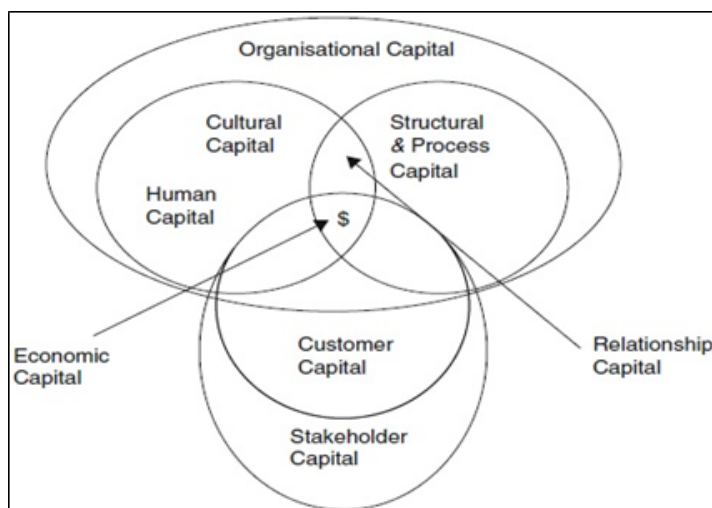
inmediatamente mientras que cada hombre debe ganar por sí mismo la posesión del capital intelectual de las generaciones pasadas (Thring, 1864, p. 2)

Así, se buscó enfatizar, como rasgo característico del capital intelectual, su naturaleza intangible, distinta de la materialidad del dinero, al tiempo que esta intangibilidad suponía un mayor esfuerzo por parte de las personas por obtener dicho bien. Debido al hecho de que no existían las computadoras en el siglo XIX, resulta interesante observar cómo el capital intelectual es valorado por lo escaso de este bien y por la dificultad en su obtención. Más adelante, con la emergencia del modelo económico actual revisada anteriormente, la noción del capital intelectual ganó una creciente importancia a inicios de los años 80. Esta importancia estuvo ligada a la emergencia de las economías basadas en el conocimiento y en los servicios, en tanto que la generación del conocimiento ligado al comportamiento social empezó a valorarse como un activo aún no aprovechado. De este modo, de acuerdo con Blankenburg (2018), se pueden reconocer 3 niveles de desarrollo que ejemplifican el proceso de valoración del capital intelectual en base a las características de las investigaciones efectuadas en torno a este activo. En primer lugar, se buscó establecer la importancia del capital intelectual en tanto valor. Luego de ello, se buscó establecer que la investigación en torno al capital intelectual no solo resulta válida, sino que se deben desarrollar métodos apropiados para la medición de este activo. Por último, se buscó ligar las posibles aplicaciones del capital intelectual con los objetivos de performatividad organizacional de forma tal que la investigación empírica de este activo motiva indicadores de éxito dentro de las mismas. En la actualidad, la mayor parte de las investigaciones buscan determinar los componentes básicos que pueden garantizar el éxito en base a la medición de información cuantificable que se pueda analizar en forma empírica, a pesar del hecho de que aún no se ha establecido un consenso con respecto al empleo de métodos eficaces y su uso depende, en mayor medida, de la perspectiva y formación adoptada por el investigador. Aun así, las investigaciones actuales en torno al empleo del capital intelectual demuestran un marcado interés por la identificación de información que pueda ser empleada en beneficio de la performatividad y objetivos de una organización.

3.2. Conceptos relacionados

Como parte de las características que se han relacionado al capital intelectual, se puede reconocer que este se ha dividido en diferentes componentes que, igualmente, no se han organizado en forma consensuada por la literatura pertinente. Sin embargo, estos distintos componentes suelen ser descritos como formas de capital que se refieren a elementos propios de las capacidades humanas, estructurales y relacionales de una organización. Así, muchos artículos suelen subdividir el capital intelectual en capital humano, capital estructural y capital relacional. Por otro lado, también se han descrito otros tipos de capital como pueden ser el capital del consumidor, el cultural, el espiritual, el capital de procesos o el capital económico al centro de todos ellos. Una figura organizativa propuesta por Hall (1998) puede ayudar a comprender la jerarquía de estas distintas formas de capital:

Figura 1. *Combinación de conceptos de formas de capital*



Nota. Hall (1998)

De acuerdo a la Figura anterior, se puede identificar que en la organización propuesta por Hall (1998) se ha incluido al capital económico al centro de todas las demás formas de capital, con lo cual pone en evidencia que el principal objetivo de la distinción de las distintas formas tiene como propósito la generación de estos activos. Por otro lado, la figura también demuestra que algunas formas de capital pueden estar más relacionadas entre sí que con otras. Por ejemplo, el capital humano y el capital cultural se han colocado dentro del mismo círculo por tener más rasgos en común que con otras formas de capital. Finalmente, cabe mencionar que una de las formas de capital menos definidas ha sido el capital espiritual, posiblemente porque las características culturales mayormente asociadas a la espiritualidad no se han reformulado de forma tan efectiva como para poder insertarse dentro de los objetivos organizacionales. Por otro lado, la distinción entre las distintas formas de capital dentro de la noción de capital intelectual no debe motivar la perspectiva de que estas categorías actúan en forma independiente y autónoma, sino que se debe tener presente que estas divisiones son interdependientes, pues las distintas conexiones que se pueden establecer entre ellas determinan el valor que el capital intelectual puede aportar en una determinada organización. En lo que sigue, se buscarán definir las características más relevantes respecto de las principales subdivisiones dentro del capital intelectual a partir del esfuerzo elaborado por el grupo Fraunhofer (2008), denominado como “Intellectual Capital Statement- Made in Europe (InCaS)”. Este esfuerzo de definición de las subdivisiones del capital intelectual busca establecer un marco de referencia para los países europeos con respecto a las categorías de capital humano, estructural y relacional.

3.2.1. Capital humano

Este se refiere a “lo que un solo empleado puede ofrecer como valor añadido a los procesos” (Fraunhofer, 2008, p. 7). Así, este capital incluye la generación del conocimiento por parte del personal contratado en tanto que posee experiencia y habilidades requeridas por la organización en la cual labora. Constituye la generación del conocimiento en sus modalidades explícitas o tácitas por parte de los trabajadores y además contempla la capacidad de los mismos no solo para generar conocimiento, sino también para asimilarlo. De este modo, se busca que los trabajadores estén continuamente capacitados respecto de la obtención de nuevas habilidades para poder afrontar en forma más fluida y flexible las cambiantes necesidades que las relaciones organizacionales entre diferentes firmas y compañías pueden implicar.

3.2.2. Capital estructural

Se ha definido como “las actividades que se producen entre las personas, como las personas están conectadas dentro de una organización y lo que queda cuando un empleado deja la compañía” (Fraunhofer, 2008, p. 7). Esta definición incluye los procedimientos que deben seguir los trabajadores, la cultura organizacional que se produce por medio de la interacción de los sujetos dentro de la organización, el empleo de las bases de datos en base a reglas establecidas, etc. Así, el capital estructural se refiere al conocimiento que forma parte de la propia organización y que se emplea como pauta para la generación de conocimiento por parte de los trabajadores. Busca organizar, explicitar, sistematizar e incorporar las reglas y procedimientos ofrecidos y elaborados por la organización dentro del conjunto de habilidades que poseen los empleados de la misma. Dentro de esta clase de conocimiento, se pueden incluir los sistemas de información y comunicación, los procedimientos, las patentes, etc.

3.2.3. Capital relacional

Se refiere a “las relaciones de la compañía con las organizaciones externas interesadas” (Fraunhofer, 2008, p. 7). Este tipo de capital incluye la generación de activos intangibles que busquen incrementar una percepción positiva de la organización frente a los agentes externos con los cuales se pueda relacionar. Incluye el diseño de la identidad institucional de la organización como los procedimientos y convenciones que buscan solidificar las relaciones con estos agentes externos. Por todo ello, el capital relacional busca sostener la calidad de su base de clientes o inversionistas y, a la vez, busca recoger el conocimiento que se puede generar de este tipo de interrelaciones.

3.2.4. Capital social

Dentro del esfuerzo de sistematización y definición emprendido por el grupo Fraunhofer (2008), no se incluyó una definición del capital social. Sin embargo, se creyó conveniente incluirlo como parte de los conceptos involucrados dentro de la investigación emprendida en vista de que la temática abordada se relaciona con el ámbito de la educación superior. De este modo, el capital social se refiere, a grandes rasgos, a la capacidad de movilización de recursos, sean estos materiales o intangibles, que resulta de las prácticas de liderazgo que se establecen entre empleados y empleadores como parte de una dinámica social que busca maximizar la performatividad de todos los trabajadores. El capital social busca establecer redes de relaciones sociales dentro de los límites procedimentales de la organización (incluidos dentro del capital estructural) y que se manejen entre superiores y subordinados en forma práctica, flexible y ética, atendiendo a la estructura de valores particular a los empleados. De este modo, se refiere al capital generado por las relaciones óptimas entre trabajadores de diferente jerarquía que, por su efectividad, representan un incremento en la generación de capital intelectual por parte de la organización.

3.2.5. Diferencias entre información, conocimiento y capital intelectual

Junto con estos conceptos, se deben distinguir las nociones de información, conocimiento y capital intelectual, las cuales se diferencian por encontrarse en diferentes estadios dentro del espectro de la producción y gestión del conocimiento. La información, podría decirse, constituye la data en estado primario. Ejemplos de información pueden ser los hechos comprobables o las figuras, como los gráficos y las estadísticas. Esta información, por sí misma, no puede producir bienes, pues de debe analizar e interpretar. Cuando la informa es procesada de acuerdo con los requerimientos de una organización, pasa a transformarse en conocimiento. Es decir, una vez que la información es contextualizada para ser empleada en un determinado propósito es que adquiere la categoría de conocimiento. Sin embargo, para que la información pueda ser procesada, esta debe someterse a

procesos de comunicación y de discusión. Es a partir de un tipo de aprendizaje colaborativo que la información se puede clasificar para otorgarle una determinada función. Por ello, los procesos de gestión de la información, para poder convertirse en conocimiento, constituyen acciones de índole social. Por otro lado, dentro de la gestión del conocimiento, se distinguen dos variables del mismo a las cuales ya se ha aludido: el conocimiento codificado y el conocimiento tácito. Así, los procesos de gestión del conocimiento buscan, de acuerdo con Blankenburg (2018), “convertir tanto conocimiento tácito en conocimiento codificado como sea posible para asegurar que este último se quede dentro de la compañía, sea accesible para los trabajadores y, de este modo, se pueda compartir [entre ellos] y emplearlo constructivamente” (p. 20).

Si bien es posible el tráfico de conocimiento una vez que un trabajador deja la organización para la cual trabaja, la gestión de la información en conocimiento busca asegurar que estos activos permanezcan dentro de la organización en tanto que su transformación se realiza sobre la base de elementos intangibles que deben ser reconvertidos en elementos fáciles de trabajar como parte del esquema estructural de la organización. Por último, el conocimiento, por sí mismo, no constituye capital intelectual pues, para ser considerado como tal, este debe cumplir una determinada función dentro de la organización que le permita a esta percibir bienes económicos en su mayoría. Por ello, el conocimiento debe cumplir la función de recurso dentro de la organización para poder alcanzar la categoría de capital intelectual, justamente porque al obtener una función es que el conocimiento se convierte en el medio para la obtención de capital económico, es decir, se convierte en un elemento para el intercambio mercantil. Esta última cuestión de definición respecto de la diferencia entre conocimiento y capital intelectual despierta, a su vez, preguntas respecto del tratamiento de este último confinado a los límites de la organización, pues surgen tanto motivaciones como riesgos respecto de la divulgación del capital intelectual y sobre qué propósitos puede cumplir como parte de las expectativas y logros de este activo intangible.

3.3. Motivaciones y desafíos de la divulgación del capital intelectual

Una pregunta que se origina de la gestión del capital intelectual tiene que ver con los beneficios y riesgos que puede suponer la divulgación del conocimiento fuera de los límites de la organización que lo produce y administra. Si bien las políticas respecto del tratamiento de la información varían de acuerdo con la organización, algunos motivos para considerar tanto la divulgación como la acumulación del conocimiento suelen presentarse. De este modo, de acuerdo con Bontis (2003) y Gowthorpe (2009), un beneficio que puede surgir de la divulgación del conocimiento tiene que ver con la deficiencia de las prácticas de contabilidad respecto del manejo del capital intelectual. En base a esto, la divulgación del conocimiento en contextos de contabilidad puede dar cuenta de la voluntad de una organización por corregir errores cometidos o explicar un bajo desempeño para resaltar el contexto y procedimientos empleados que llevaron a bajos resultados. Para ello, se vuelve necesaria la divulgación del capital estructural de la organización, de forma tal que, al explicar sus procedimientos, las instancias externas relacionadas con ella no se alejen. En vista de ello, se podría indicar que se estaría realizando una inversión del capital estructural de la organización para fortalecer e incrementar su capital relacional. De este modo, la divulgación del capital intelectual puede ayudar a las organizaciones externas e inversionistas a entender mejor y a evaluar en forma más precisa los servicios y productos proporcionados por determinada organización (Bukh, Nielsen, Gormsen, & Mouritsen, 2005). Así, lo que se motiva es la transparencia de la organización para incrementar el sentido de confianza de los inversionistas y generar apoyo financiero y social por parte de ellos.

Por otro lado, la divulgación del capital intelectual puede obedecer a propósitos más prácticos

y que se relacionan con el equilibrio del poder que posee el personal experto. Tal y como se vio en la sección dedicada al capital humano, los empleados poseen un enorme capital intelectual que se traduce en la experiencia adquirida con su desempeño y que, al no poder transferirse ni producirse en forma inmediata, constituye un bien sumamente escaso. Por este motivo, la divulgación del capital intelectual por parte de las organizaciones puede ayudar a atraer al personal mejor calificado y con la mayor experiencia de forma tal que los activos intangibles que poseen se encuentren a su disposición. La divulgación del capital intelectual, entonces, busca generar efectos positivos de la retención de la confianza de los empleados al sentirse identificados con los valores y procedimientos efectuados por la organización, de forma tal que se apela al sistema de valores internalizado del personal para, por un lado, atraerlo y, por otro lado, mantener su presencia dentro de la organización. De este modo, Blankenburg (2018) menciona que

El especialista en recursos humanos involucrado en el estudio efectuado por Beattie & Thomson (2010) citó los efectos de ganar y mantener la confianza de sus empleados como el impacto más importante de la divulgación del capital intelectual. Adicionalmente, la alta moral y la lealtad de los empleados fue nombrada, así como los efectos positivos de la gestión de la compañía. (p. 24)

Sin embargo, no todos los efectos de la divulgación del capital intelectual son positivos. La adquisición de los secretos corporativos respecto de la estructura de una organización, así como la tecnología empleada en la fabricación de un determinado producto pueden ser empleadas para incrementar la competitividad de otra organización en detrimento de la primera, sin importar las intenciones por generar la confianza que esta haya podido tener. Por ello, es muy importante el evaluar los riesgos que la divulgación de este capital puede suponer para poder determinar si es que estos se encuentran dentro de las capacidades de control de la organización y, más que nada, si es que estos no superan los beneficio que la divulgación podría reportar.

3.4. Discusión de la medición del capital intelectual

Para que las organizaciones puedan maximizar el empleo de las potencialidades del capital intelectual, se debe poder determinar, en primer lugar, cual es el tipo de activo que están produciendo y gestionando y, luego, qué tanto de ese activo es el que cuenta la organización. Para poder determinar ambos factores, se vuelve necesario que el capital intelectual se pueda medir y cuantificar. De acuerdo con Andriessen (2004), la medición del capital intelectual consiste en el “proceso de asignar valores numéricos jerarquizados a los ítems de forma tal que las relaciones que existen en la realidad entre los posibles estados de una variable son reflejadas en las relaciones entre los números y la jerarquía” (p. 408). Es decir, lo que se busca es establecer una relación entre número y variables de forma tal que se pueda evidenciar su comportamiento y luego se pueda predecir, con el propósito de que se puedan tomar decisiones razonables respecto de la gestión de estos activos. En ese sentido, la medición del capital intelectual busca determinar un valor abstracto que surja del comportamiento de la medición de estos activos. La determinación de este valor resulta sumamente importante, pues determina “el grado de utilidad o de deseo de un ítem, especialmente cuando se le compara con otros” (Adriessen, 2004, p. 18). Por ello, la determinación del valor de un ítem correspondiente al capital intelectual producido en una organización permite vislumbrar e identificar la gestión más apropiada para el mismo, ya sea que se trate de un elemento valioso o de uno superfluo. De este modo, la noción de medición y de valor empleados motiva que diferentes datos, como pueden ser esquemas, narrativas, escalas o mediciones, se puedan gestionar de forma clara y de acuerdo con los objetivos de la organización.

Sin embargo, de acuerdo con Blankenburg (2018), los motivos para la medición del capital intelectual se pueden realizar desde las perspectivas de la contabilización y la administración, desarrolladas anteriormente. Desde la perspectiva de la administración, se valora el papel de la motivación en el proceso que conduce a la medición del capital intelectual, dado que esta perspectiva considera una definición del activo intangible en constante cambio. De ahí que, con respecto a su medición, se tomen en cuenta los procesos que el capital intelectual experimenta en las diferentes fases de su desarrollo, desde su concepción como información hasta su aplicabilidad práctica como activo. Por otro lado, desde una perspectiva de la contabilización, los motivos por los cuales es lícito medir el capital intelectual se relacionan con los vacíos que se pueden presentar los reportes financieros en tanto que estos se presentan no como conocimiento, sino como información en estado básico sin procesar. Por ello, de acuerdo con Blankenburg (2018), “esta información perdida [sin procesar] lleva a una imagen incompleta de la compañía y consecuentemente al declive de la relevancia de las declaraciones financieras tradicionales” (p. 28). Es decir, dado que los reportes financieros se encuentran en un estado sin procesar al ser información básica, es que no se pueden evidenciar todas las posibilidades que estos datos conllevan. Por ello, al no haberse gestionado esta información es que el posible conocimiento que pueda surgir de ella se vuelve irrelevante al no habersele asignado una determinada función.

En vista de este escenario, en el cual se vuelve necesaria la gestión de la información de forma tal que esta se pueda medir y cuantificar para determinar sus posibles funciones, es que se insiste en un acercamiento distinto y más crítico respecto de la medición del capital intelectual. Dentro de las distintas perspectivas que se proponen como parte de una nueva gestión de la medición de estos activos, se ha considerado la traducción de los activos intangibles en forma de una narrativa que reporte tanto las características más relevantes de la información recogida como las posibles aplicaciones que a esta se le pueda asignar dentro de la consecución de objetivos de una organización. De este modo, se tiene que los reportes de capital intelectual permiten vincular en forma directa los activos intangibles con el modelo de negocios de una compañía para poder delimitar el valor que estos activos tendrán al asignárseles funciones determinadas y, de esta forma, medir las ventajas competitivas que dicha categorización puede reportar para la organización.

De este modo, la medición del capital intelectual tiene, por lo general, funciones marcadamente prácticas que se relacionan con la identificación del conocimiento que, dentro de un conjunto de datos informativos, no suele apreciarse a simple vista; con la asignación de funciones al conocimiento que ha sido previamente gestionado y con la determinación del valor que el capital intelectual puede reportar en la consecución de los objetivos trazados. Todas estas acciones de gestión del conocimiento resultan en extremo importantes para poder determinar, al interior de una organización, cual es el tipo de conocimiento que se está generando y cuál es el mejor modo de administrarlo. Por ello, la gestión del conocimiento en tanto activo intangible no solo se efectúa en entornos financieros y gerenciales, sino que también se puede emplear en la gestión de instituciones académicas que, además de producir y ofrecer conocimiento, también buscan delimitar la forma más apropiada de gestionar el capital intelectual que los propios procesos de gestión generan. En lo que sigue, se buscará delimitar el modo según el cual la gestión del conocimiento se ha generado en diferentes entornos académicos para así ir perfilando los objetivos de la investigación en curso.

3.5. Medición del capital intelectual en la educación básica y superior

Las investigaciones recientes respecto de la gestión del conocimiento en instituciones educativas han privilegiado los análisis cuantitativos en los cuales se buscan relacionar dos variables distintas para analizar el capital cultural que estas interrelaciones producen. De este modo, en el caso de De

Matos et al (2020a), se buscó indagar en la relación entre los índices de performatividad reportados por el capital cultural de las instituciones de educación superior (ICHEIs) y la variable de la calidad de vida (QoL) de los estudiantes, de forma tal que el capital intelectual que se produjo reportó que esta variable se erigió como una dimensión considerable que permitió incrementar los índices de performatividad de los estudiantes en estas instituciones. En otra investigación de la misma autora (De Matos, 2020b), se buscó analizar las relaciones subyacentes entre el capital cultural generado por instituciones de educación superior y las prácticas que estas instituciones realizaban con respecto a prácticas de desarrollo sostenible, para poder determinar si la relación entre estas dos variables se relacionaba, a su vez, con la calidad de vida de los estudiantes. Los resultados obtenidos, en forma similar a la investigación anterior, confirmaron la relación en forma positiva, pero se sostuvo que estos resultados no incluyeron a los profesores e investigadores que se encontraron en el entorno en que se realizó el estudio. Por último, la investigación efectuada por Cricelli (2020) buscó determinar la relación entre la producción del capital intelectual producido en universidades públicas de países en vías de desarrollo y los índices de performatividad de las mismas para poder identificar patrones entre esta relación, lo cual produjo que se puedan señalar distintos factores relacionados con la variable de la performatividad. Entre ellos, se señaló que un componente importante para esta variable lo constituye el índice de masa crítica que las universidades públicas son capaces de albergar, pues se pudo determinar que las investigaciones sobresalientes y los resultados innovadores dependía de la cantidad de personal de investigación que produce los activos intangibles necesarios para alcanzar estos estándares. Por otro lado, los resultados también indicaron que existía una correlación entre la capacidad de los estudiantes por acceder a programas de movilización internacional y el grado de performatividad que estas instituciones reportaron.

Con todo ello, resulta evidente que, en los casos señalados, el modo en que se suelen efectuar las investigaciones que consideran la gestión del capital intelectual suelen considerar análisis comparativos que buscan establecer interrelaciones entre diferentes variables para poder señalar el grado según el cual los índices reportados en la medición del capital intelectual de las instituciones superiores se encontraba relacionado a alguna otra variable, como pueden ser la calidad de vida, el desarrollo sostenible o los índices de performatividad en estas instituciones. Por otro lado, también se puede apreciar que existe un interés por incorporar variables que, normalmente, no se han incluido en estos estudios, como pueden ser aquellas relacionadas con la sostenibilidad o el incremento de la calidad de vida. La inclusión de estas variables, más allá de alejarse de los temas convencionales de la gestión del conocimiento, dan cuenta de un ánimo por la innovación y el desarrollo de perspectivas novedosas que solo amplían la variedad y las posibilidades de la investigación en torno a la gestión del capital intelectual. Por ello, se ofrece más adelante una contribución dentro de los estudios de la gestión del conocimiento aplicada a la educación superior para poder determinar, a su vez, los componentes que garantizan el éxito de un conjunto de carreras universitarias en base a un análisis novedoso dentro del campo de investigación aplicado.

CAPÍTULO IV

APLICACIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LAS CARRERAS ACREDITADAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL: ANÁLISIS DE CASO EN PERÚ

En la Sociedad del Conocimiento, los intangibles de las Carreras Profesionales, han cobrado importancia, el valor de las organizaciones no solo está en la parte tangible, sino en la parte intangible como el Capital Intelectual, tal como manifiestan “Las organizaciones que mejor identifican, cultivan y ponen en juego su Capital Intelectual, son las que se reservan las capas más apetecibles” (Edvinsson & Malone, 1999). En consecuencia, esta investigación es necesaria para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, porque a partir de la identificación de sus intangibles generadores de valor, se contribuye a la medición del Capital Intelectual y por ende a la mejora de la gestión del conocimiento e incremento de sus niveles de competitividad.

El diseño del modelo permite medir el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial. Es decir, propone una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable, su desarrollo ayuda a resolver un problema, el de identificar sus factores generadores de valor e inductores de éxito, sus respectivos indicadores y a partir de ello medir el Capital Intelectual. Todo esto constituye un aporte para las Carreras de Ingeniería Industrial en general, las mismas que redundarán en beneficio de nuestra sociedad a partir de la generación de profesionales exitosos que aportan y contribuyen con el crecimiento económico y desarrollo del país.

El Modelo de Medición del Capital Intelectual, es un aporte importante para las carreras de Ingeniería Industrial, en la medida que los factores intangibles identificados de cada uno de los pilares del Capital Intelectual, puedan ser tomados en cuenta para ser gestionados, a partir de la medición de los mismos, ello permitirá mejorar los niveles de competitividad que demanda el mundo actual. Asimismo, el software de Medición del Capital Intelectual, constituye una herramienta de medición y gestión del Capital Intelectual.

Objetivo General

Proponer un Modelo de Medición del Capital Intelectual en función al Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

Objetivos Específicos

- Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Humano en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial
- Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial
- Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito e indicadores que permitan medir del Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.
- Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del

Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

- Determinar el grado de influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.
- Validar el Modelo de Medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.
- Proponer un software aplicativo basado en los pilares del Capital Intelectual como soporte tecnológico para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

Metodología

A nivel metodológico, el estudio se desarrolló en dos partes: la primera parte corresponde a una investigación cualitativa, la misma que, a partir de un estudio de caso en cuatro carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, permitió identificar los factores o elementos intangibles que generan valor o inducen al éxito a las carreras profesionales de Ingeniería Industrial, y proponer el Modelo de Medición del Capital Intelectual para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, denominado CI-FII; la segunda corresponde a una investigación cuantitativa, en la que se valida el Modelo de Medición del Capital Intelectual en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial CI-FII, se identifican los factores generadores de valor e inductores de éxito, se prueba la hipótesis y se hace un análisis de influencias de las variables generadores de valor e inductores de éxito del Capital Intelectual, utilizando Redes Bayesianas y sus respectivos impactos.

Tipo y diseño de la investigación.

El tipo de investigación fue descriptivo, explicativo, el tipo de análisis predominante fue cualitativo-teórico, se realiza en dos fases: una investigación cualitativa en la primera fase y una investigación cuantitativa en la segunda fase.

La investigación cualitativa consiste en un estudio de cuatro casos de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial. Este tipo de investigación también denominada exploratoria, permite identificar los factores que generan valor e inducen al éxito en las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Con el propósito cumplir con los objetivos del estudio, en este trabajo de investigación se utiliza el estudio de caso como metodología de investigación cualitativa. En el estudio de caso se ha considerado la replicación literal, es decir, el pronóstico de resultados similares al identificar factores intangibles generadores de valor e inductores de éxito que representan el Capital Intelectual en cada uno de sus pilares: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.

Los cuatro casos seleccionados refieren a Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú. De las 6 facultades contactadas, 4 participan en la investigación, las mismas que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. *Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú*

UNIVERSIDAD	ACREDITADORA
UNMSM	CNA (Comisión Nacional de Acreditación-COLOMBIA)
UNHEVAL	CNA - COLOMBIA CONEAU-PERU
	ABET-USA
USMP	ICACIT (Instituto de calidad y Acreditación de programas de Computación, Ingeniería y Tecnología) - PERU
	ASIIN (Agencia Alemana de Acreditación de Programas de Ingeniería) - ALEMANIA
URP	ABET - USA
	ICACIT- PERÚ

Esta investigación tuvo un diseño mixto comprendido por una fase cualitativa, bajo un enfoque de Estudio de Casos, y una fase cuantitativa.

En la fase cualitativa se siguió el siguiente proceso metodológico: a) determinación del modelo de investigación cualitativa, b) selección de casos, c) identificación de instrumentos a emplear, d) análisis de casos, e) modelo de medición del Capital Intelectual.

En la fase cualitativa de la investigación, se lograron cuatro propósitos específicos, obteniendo como resultado el Modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial:

1. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Humano en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial
2. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial
3. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.
4. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

En la fase Cuantitativa, el modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII obtenido como resultado de la investigación cualitativa es validado a partir de una investigación cuantitativa.

Para esta fase se contempló la siguiente ruta metodológica: definición de variables, operacionalización de variables, identificación de los instrumentos a emplear, diseño de la encuesta, diseño y selección de la muestra, fiabilidad y validez de la recolección de datos, verificación de la hipótesis y pronóstico de factores del Capital Intelectual.

Luego de haber obtenidos los resultados, se procedió a realizar la respectiva discusión, así como las conclusiones y recomendaciones.

La validación del modelo del Capital Intelectual CI-FII de las Facultades acreditadas de Ingeniería Industrial, propuesto en la investigación cualitativa, permite medir el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

En esta segunda fase, se prueban las hipótesis formuladas a partir del modelo CI-FII y se responde la última pregunta de investigación ¿En qué medida influyen los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial?

La contrastación de la hipótesis se realiza a través de un análisis de correlación y se emplea la técnica estadística de Diagrama de Influencias basada en Redes Bayesianas, para examinar simultáneamente las relaciones de dependencia y determinar la influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, así como sus impactos.

Técnicas e instrumentos

Con el propósito de verificar y comparar la información obtenida en diferentes momentos, para conferir al estudio rigor, se triangularon los datos a partir del estudio de caso como metodología de investigación cualitativa y diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos, tales como documentación, entrevistas y observación, las mismas que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Técnicas	Instrumentos
Documentación	Documentos, Informes, Planes
Entrevistas	Cuestionario semi estructurado
Observación	Guías de Observación

En lo que respecta a la documentación, se empleó esta herramienta para realizar el diagnóstico de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, respecto del Capital Intelectual. Con relación a las entrevistas, se logró una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema (Janesick, 1998), que es lo que consigue en este trabajo de investigación. Se utilizaron entrevistas abiertas inicialmente y semi estructuradas posteriormente, teniendo como base teórica la división realizada por Grinnell y Unrau (2007). Esta herramienta se emplea a nivel de Autoridades y Docentes de cada una de las cuatro (04) Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú. Por último, con la observación se buscó explorar ambientes, actividades que se desarrollan, las personas que participan, comprender procesos, eventos que suceden, patrones que se forman, identificar problemas, hipótesis, los contextos de trabajo, sociales y culturales (Hernández et al.,2010). El nivel de participación como investigadora en el presente trabajo ha sido muy activa, es decir, participó en la mayoría de actividades, sin mezclarme completamente con los participantes; papel deseable en la observación cualitativa.

Identificación de los instrumentos a emplear

El modelo de Medición del Capital Intelectual obtenido como resultado de la investigación cualitativa fue validado a partir de una investigación cuantitativa.

La metodología aplicada en la investigación parte de la definición, operacionalización e identificación de variables, determinándose la encuesta como la técnica de recolección de datos apoyado en un cuestionario estructurado. Esta técnica de recolección de datos permitió recabar información escrita de una muestra amplia de sujetos, el cuestionario se aplicó en forma auto administrada a cada uno de los docentes y autoridades, de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue diseñado teniendo como referencia la literatura empírica relacionada con la medición del Capital Intelectual, para definir y establecer escalas de medición para cada una de las variables, relacionándolas con el modelo conceptual de medición del Capital Intelectual CI-FII, definida en la fase cualitativa de la investigación.

Se aplicó una encuesta piloto a 16 docentes de la carrera profesional A, permitiendo afinar el instrumento, desde el punto de vista de formulación y redacción.

La versión final del cuestionario, se agrupó en cuatro partes: La primera parte mide el Capital Humano, teniendo en cuenta las siguientes variables: competencias, experiencia profesional, producción científica tecnológica, proyección social y extensión Universitaria, y transferencia tecnológica.

La segunda parte de la encuesta mide el Capital Estructural de la organización, el conocimiento propio de la organización, relacionado con las estrategias, la cultura organizacional, los procesos, alineación, infraestructura tecnológica e innovación.

La tercera parte de la encuesta mide el Capital Relacional, referida al valor que tiene para la organización el conjunto de relaciones con usuarios, imagen institucional, los proveedores, las alianzas estratégicas, la calidad de servicio.

La cuarta parte de la encuesta mide el Capital Social, referida al valor que representa el conjunto de relaciones que se desarrollan con los diferentes agentes, teniendo en cuenta la dimensión (redes, confianza, normas actitudes, valores, marco institucional), los mecanismos de interacción (Acceso a la información, acciones colectivas) y los resultados teniendo como base la generación de conocimiento.

Cada una de las variables consideradas en las cuatro partes de la encuesta agrupa factores que generan valor e inducen al éxito a la organización, los mismos que forman parte del instrumento de medición.

Cada una de las variables independientes fue ponderada en función a la importancia que autoridades y docentes de las propias Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú definieron. Las ponderaciones quedan definidas en la tabla 3.

Tabla 3. Ponderaciones de las variables de estudio

Capital Humano (CH)	$\alpha = 39\%$
Capital Estructural (CE)	$\beta = 23\%$
Capital Relacional (CR)	$\theta = 22\%$
Capital Social (CS)	$\gamma = 16\%$

Se establecieron dos niveles jerárquicos, comprendidos por autoridades y docentes, cuya ponderación de acuerdo a la decisión tomada por ellos fue la misma. Los rangos e intervalos definidos, para establecer criterios desde el punto de vista de las carreras profesionales se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Baremo de las variables de estudio

≤ 25	Crítico	
≤ 50	Estable	
≤ 75	Diferenciador	
> 75	Ventaja competitiva	

Los factores que generan valor e inducen al éxito, teniendo como referencia los pilares el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú identificadas en la primera parte de la investigación cualitativa, fueron valoradas a través de una encuesta teniendo en cuenta las fortalezas y limitaciones, según se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Factores de éxito de las variables de estudio

Fortaleza Mayor (FM)	4
Fortaleza Menor (Fm)	3
Limitación menor	2
Limitación Mayor	1

La medición del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, se realizó utilizando la ecuación de medición que se menciona a continuación: **Identificación de los**

$$CI = \sum p_i(\alpha_{CHi} + \beta_{CEi} + \theta_{CRI} + \gamma_{CSI})$$

Sistema de variables

Se han definido cuatro variables dependientes: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional, Capital Social, las mismas que representan el Capital Intelectual y se han establecido cuatro subgrupos de variables independientes, haciendo un total de 19 variables independientes, las cuales se resumen en la tabla 6.

Tabla 6. *Variables de estudio*

Capital Humano	Capital Estructural	Capital Relacional	Capital Social
Competencias	Estrategias	Usuarios	Dimensiones (redes, confianza, normas actitudes, valores, marco institucional)
Experiencia profesional	Cultura Organizacional	Imagen	Mecanismos (Acceso a la información, acciones colectivas)
Producción Científica Tecnológica	Procesos	Proveedores	Resultados (generación del conocimiento).
Proyección social y extensión Universitaria	Alineación	Alianzas Estratégicas	
Transferencia tecnológica	Infraestructura tecnológica	Calidad de servicio	
	Innovación		

Operacionalización de variables

Las tablas 7, 8, 9 y 10 desglosan a detalle cada una de las variables mostradas en la tabla 6. Del conjunto total de 23 variables identificadas, 4 son variables dependientes (Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social) y 19 son variables independientes. En dichas tablas se muestran los indicadores correspondientes a las variables identificadas.

Tabla 7. Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Humano

1. CAPITAL HUMANO							
VARIABLES/ FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
1.1. Competencias	1. Competencias docentes	Los docentes poseen las competencias que añaden valor a la carrera.	1.1.1. Las competencias que poseen los docentes añaden valor a la Institución.	1	2	3	4
	2. Actualización, capacitación	Los docentes tienen la actualización y capacitación que requiere la carrera. Nº de cursos de capacitación al año.	1.1.2. La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes.	1	2	3	4
	3. Reconocimiento	Los docentes son reconocidos por el ejercicio de sus funciones de docencia, investigación y proyección universitaria y extensión social.	1.1.3. La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación, docencia, extensión y proyección social.	1	2	3	4
	4. Motivación	Los docentes son motivados para realizar sus funciones.	1.1.4. La Institución motiva a los docentes.	1	2	3	4
	5. Satisfacción	Sistema de evaluación eficaz de satisfacción de docentes. Índice de satisfacción.	1.1.5. La Institución evalúa la satisfacción de los docentes.	1	2	3	4
1.2. Estructura Profesional	1. Nivel profesional	Los docentes tienen la formación especializada que genera valor a la carrera. % de investigadores con grado de doctorado y maestría.	1.2.1. El nivel profesional cualificado de los docentes (maestría, doctorado), genera valor a la carrera.	1	2	3	4
		% de docentes en movilidad académica través de intercambio y estancias de investigación.	1.2.2. La Institución genera oportunidades de movilidad académica (intercambio, pasantías, estancias).	1	2	3	4
		% de docentes becados.	1.2.3. La Institución tiene programas de becas suficientes para lograr los objetivos propuestos.	1	2	3	4
	2. Experiencia docente	Los docentes tienen la experiencia suficiente en docencia.	1.2.4. Los años de experiencia en la docencia, contribuyen a generar valor a la institución.	1	2	3	4
		Los docentes tienen la experiencia no docente que contribuye en la formación profesional de los estudiantes.	1.2.5. Años de experiencia no docente relacionada a las asignaturas que dictan genera valor a la carrera.	1	2	3	4
1.3. Trayectoria Científica y tecnológica	3. Desarrollo del personal docente	Promedio de días de entrenamiento y/o capacitación por personal.	1.2.6. La Institución fomenta programas, estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo.	1	2	3	4
	1.Producción científica y Tecnológica	• Los docentes difunden su producción intelectual a través de libros.	1.3.1. La producción intelectual de los docentes en los dos últimos años, a través de la producción de libros es el esperado.	1	2	3	4
	2.Ponencias	• Los docentes difunden su producción a través de ponencias.	1.3.2. La difusión de la producción de docentes a través de las ponencias añade valor a la organización.	1	2	3	4
	3.Investigaciones	• Los docentes publican resultados de sus investigaciones en revistas indizadas.	1.3.3. La publicación de las investigaciones se realiza en revistas indizadas.	1	2	3	4
	4.Reconocimientos	• Los docentes tienen reconocimiento científico y tecnológico.	1.3.4. Los docentes son reconocidos por su trayectoria científica y tecnológica.	1	2	3	4
1.4. Proyección Social y Extensión Universitaria	5. Participación en reuniones científicas	• Los docentes participan en reuniones, conferencias científicas.	1.3.5. Los docentes participan en conferencias, reuniones científicas.	1	2	3	4
	1.Proyección Social y Extensión Universitaria	• Participación eficaz de docentes, alumnos, en trabajos de proyección social y extensión universitaria.	1.4.1. La participación de directivos, profesores, alumnos de la carrera en el estudio del entorno y en la formulación de proyectos de extensión o proyección social que contribuyan a la solución de problemas, se realizan a través de mecanismos formales.	1	2	3	4
		• Los docentes difunden sus trabajos de proyección y extensión con responsabilidad social.	1.4.2. La difusión de trabajos de proyección social y extensión, dentro y fuera de la universidad, es eficaz.	1	2	3	4
		• El sistema de evaluación de la proyección social y extensión universitaria es eficaz.	1.4.3. Se miden los impactos/resultados de los proyectos de extensión y proyección desarrollados.	1	2	3	4
			1.5.1. La organización fomenta innovación y creatividad.	1	2	3	4
1.5. I+D+i		• Los programas de innovación y creatividad son eficaces.	1.5.2. Las áreas de investigación y desarrollo incrementan el valor a la carrera.	1	2	3	4
			1.5.3. La transferencia tecnológica a la comunidad en general es eficaz.	1	2	3	4
Lm= Limitación menor				LM=Limitación Mayor		Fm= Fortaleza menor	
						FM= Fortaleza mayor	

Tabla 8. Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Estructural

2. CAPITAL ESTRUCTURAL							
VARIABLES/ FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
2.1.Estrategias	. Objetivos estratégicos	Los docentes conocen los objetivos estratégicos de la carrera.	2.1.1. Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes.	1	2	3	4
	. Monitoreo cumplimiento objetivos estratégicos	El sistema de monitoreo de cumplimiento de objetivos es eficaz.	2.1.2. La institución mide, monitorea, cumplimiento de los objetivos estratégicos.	1	2	3	4
	. Utilización herramientas de gestión	Uso eficaz de herramientas de gestión.	2.1.3. La Institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implantación de la estrategia.	1	2	3	4
	. Estrategias de apoyo generación transferencia de conocimientos	La institución apoya las estrategias para la generación, transferencia de conocimientos.	2.1.4. La institución apoya las estrategias para la generación, transferencia de conocimientos.	1	2	3	4
2.2. Cultura organizacional	. Internalización valores, compromiso	Coherencia acorde a los valores explicitados en el plan estratégico.	2.2.1. La Institución internalizada en los docentes la cultura organizacional (valores, normas, compromiso, etc.) para ejecutar las estrategias que añaden valor a la Institución.	1	2	3	4
	. Ambiente adecuado	Ambientes adecuados.	2.2.2. El ambiente de trabajo es adecuado.	1	2	3	4
	3. Predisposición docente		3.1.1. Predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a la carrera.	1	2	3	4
2.3.Procesos	Procesos	El sistema de gestión de procesos es eficaz (Procesos internos y externos: Innovación, gestión de clientes, gestión de operaciones, Procesos reguladores y sociales).	2.3.1. Los procesos internos/externos desarrollan pautas que establecen formas de trabajar.	1	2	3	4
			2.3.2. Los procesos internos/externos están soportados por un sistema de información que permita tomar decisiones para una mejora continua.	1	2	3	4
			2.3.3. Están identificados los procesos que generan valor a la Institución.	1	2	3	4
2.4. Alineación	Alineación	Evaluación de disponibilidad estratégica.	2.4.1. Los objetivos estratégicos están alineados con las estrategias de la Institución.	1	2	3	4
2.5. Infraestructura tecnológica y aplicaciones	1. Tecnología	(Programas de Desarrollo de Capital Humano en base a la brecha entre la disponibilidad del Capital Humano y las competencias estratégicas).	2.4.2. La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos y de tecnologías de información.	1	2	3	4
			2.4.3. La institución alinea sus estrategias, su tecnología, sus aplicaciones con los procesos que generan valor.	1	2	3	4
			2.5.1. La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor				
			- Infraestructura básica - Laboratorios - Bases de datos - Acceso a bibliotecas - Bases de datos - Otros	1	2	3	4
	2. Sistemas de Gestión	• Sistema de comunicación eficaz (mainframe, redes).	2.5.2. Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la Institución.	1	2	3	4
			2.5.3. Permite la tecnología resguardar, dar seguridad, manejar estándares y planes de contingencia.	1	2	3	4
			2.5.4. Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo a las actividades de e la carrera.	1	2	3	4
	3. Aplicaciones informáticas	• Software utilizado como soporte efectivo de la carrera.					
	1. I+D+i	• N° de proyectos en I+D+i.	2.6.1. Los proyectos de I+D+i añaden valor a la Institución	1	2	3	4
		• N° de certificaciones.	2.6.2. La Institución cuenta y promueve certificaciones.	1	2	3	4
2.6. Innovación	2. Patentes	• N° de patentes creadas y protegidas.	2.6.3. La Institución crea y protege patentes.	1	2	3	4

Tabla 9. Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Relacional

3. CAPITAL SOCIAL						
VARIABLES / FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm FM
3.1. USARIOS	Tipo de Usuario	Estudio de demanda social.	3.1.1. La Institución actualiza el perfil del usuario.	1	2	3 4
	Papel del Usuario		3.1.2. La Institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio.	1	2	3 4
	Apoyo al usuario	Sistema de comunicación eficaz.	3.1.3. La Institución cuenta con sistemas educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios (Boletines, Página web (documentos de gestión, base de datos de tesis, base de datos de prácticas pre profesionales, revistas).	1	2	3 4
	Éxito con el usuario	La institución determina niveles de satisfacción de empleadores, empresas.	3.1.4. La Institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera.	1	2	3 4
			3.1.5. La Institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación proyección social y extensión.	1	2	3 4
3.2. IMAGEN	Percepción de valor	La institución determina percepción de valor. de la imagen de la carrera.	3.2.1. La Institución promueve eventos que le permitan trascender.	1	2	3 4
			3.2.2. La Institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la Institución.	1	2	3 4
			3.2.3. Su percepción refleja conformidad de la imagen de la institución.	1	2	3 4
3.3. PROVEEDORES	Mecanismos de cooperación Mecanismo de comunicación	Proyectos realizados en cooperación con los proveedores.	3.3.1. La Institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera.	1	2	3 4
		Sistema eficaz de comunicación con los proveedores.	3.3.2. La Institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores • Eventos • Conferencias • Cursos	1	2	3 4
3.4. Alianzas Estratégicas	Comunidad científica/ Organizaciones que financian / apoyan proyectos	Alianzas estratégicas con la comunidad científica.	3.4.1. La institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la organización con la comunidad científica • Participación en reuniones científicas • Pertenencia a sociedades científicas • Participación en grupos de investigación	1	2	3 4
		Alianzas estratégicas con organizaciones que financian y/o apoyan proyectos de investigación.	3.4.2. La institución promueve alianzas estratégicas con organizaciones que financian y/o apoyan proyectos de investigación.	1	2	3 4
3.5. Calidad de Servicio	Reconocimientos, premios	Reconocimientos.	3.5.1. La Institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad.	1	2	3 4
	Usuarios reconocen calidad de servicio	Los usuarios reconocen la calidad de servicio brindado.	3.5.2. La Institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios.	1	2	3 4
	Certificaciones	Sistema de Gestión de calidad eficaz.	3.5.3. La institución ha implementado su sistema de gestión de calidad.	1	2	3 4
		Procesos certificados.	3.5.4. La Carrera tiene certificado sus procesos.	1	2	3 4

Tabla 10. *Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Social*

4. CAPITAL SOCIAL							
VARIABLES / FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
4.1. Dimensiones	Redes	Colaboradores formales e informales con empresas según tipo de agente y área geográfica (local, regional, nacional, internacional).	2.1.1. La Institución cuenta con colaboradores formales y/o informales.	1	2	3	4
		Grado de satisfacción de colaboraciones.	2.1.2. La Institución identifica el grado de satisfacción de los colaboradores.	1	2	3	4
			2.1.3. Cómo percibe el nivel de confianza	1	2	3	4
	Confianza	Nivel de confianza.	• Entre docentes	1	2	3	4
			• Entre docentes-administrativos	1	2	3	4
			• Entre docentes- alumnos	1	2	3	4
			• Entre docentes-autoridades	1	2	3	4
			• Con las empresas	1	2	3	4
			2.1.4. La Institución evalúa nivel de confianza por los servicios que brinda.	1	2	3	4
	Normas, actitudes, valores	Nivel de apreciación respecto principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones.	2.1.5. Los principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones: trabajo en equipo, confianza, reciprocidad).	1	2	3	4
	Calidad del Marco Institucional	Eficacia en la solución de problemas locales de los empresarios.	2.1.6. La Carrera determina la eficacia en la solución de los problemas locales, a partir de trabajos de investigación, proyectos, programas de Extensión y Proyección Social.	1	2	3	4
4.2. Mecanismos	Acceso e Intercambio de Información y acciones colectivas	Grado de importancia de las colaboraciones para adquirir información y de las acciones colectivas.	1.1.7. La institución propicia la realización de proyectos conjuntos de cooperación.	1	2	3	4
			1.1.8. Los acuerdos de cooperación con los proveedores generan valor a la Carrera.	1	2	3	4
5.3. Resultados			1.1.9. El acceso e intercambio de comunicación generan valor a la carrera.	1	2	3	4
	Conocimientos	Cambios en los procesos. Cambios en los servicios.	5.3.1. La interacción entre colaboradores añade valor a la carrera.	1	2	3	4
	Innovación	Grado de importancia de las colaboraciones para innovar.	5.3.2. Nivel de importancia de las colaboraciones desde el punto de vista de innovación.	1	2	3	4
	Desarrollo de la Carrera	Percepción empresarial de los beneficios de la creación de redes.	5.3.3. Se evidencia por parte de los usuarios el beneficio obtenido por la creación de estas redes.	1	2	3	4
		Percepción sobre la importancia de los resultados de las colaboraciones.	5.3.4. La institución registra la importancia de los resultados de las colaboraciones.	1	2	3	4

Población y muestra

Se realizó un estudio empírico, el mismo que permitió profundizar en aspectos cualitativos de las carreras acreditadas en estudio, aportando mayor validez al estudio. En ese sentido, consideraron las autoridades y docentes de las cuatro carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, que participaron del estudio de caso como la población objeto de estudio.

Cálculo de la Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = muestra

Z = nivel de significancia (95% = 1.96)

p = 0.5

q = 0.5

N = Docentes de las 04 carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, que participaron en el estudio de caso

E = Error (0,1)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 133}{0.1^2 * (133 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 100$$

n=100

El método de muestreo que se empleó en esta investigación fue el muestro aleatorio estratificado. La tabla 11 resume la población y la muestra por carrera y si fue docente o autoridad la persona encuestada.

Tabla 11. *Cálculo de la muestra*

Carreras Profesionales	Total Docentes	Muestra Total	Muestra Autoridades	Muestra Docentes
A	19	15	2	13
B	60	45	4	41
C	27	20	2	18
D	27	20	3	17
TOTAL	133	100	11	89

El proceso de recolección de datos se realizó durante el año 2012, procediéndose seguidamente a la tabulación de datos.

Fiabilidad y validez de los instrumentos

Para analizar la fiabilidad de las escalas de medida, es decir el grado en que el instrumento de medición produce resultados coherentes y consistentes, se utiliza el estadístico Alfa de Cronbach que determina el grado de consistencia interna de una escala de medición mediante el cálculo de la correlación media de sus variables respecto a las demás variables de la escala. Su valor varía entre cero y uno, siendo el límite menor de aceptabilidad de 0,6 (Anderson, 1999). Para validar la fiabilidad de las variables se considera un alfa $\geq 0,6$. La operacionalización de cada variable y el coeficiente de viabilidad (Alfa de Cronbach) se aplicó a la muestra, obteniendo un coeficiente de confiabilidad de Cronbach equivalente a 0,9450.

Para analizar la validez de medición de las variables que se busca medir (Hernández R., Fernández C. y Baptista P., 2010), se tuvo en cuenta la validez de contenido, de criterio, de constructo y externa, para garantizar que el instrumento empleado mida adecuadamente las variables definidas, fue revisado por especialistas.

✓ Validez de Contenido. - Para determinar el grado en que el instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide, la encuesta fue revisada por especialistas y profesionales con experiencia en Gestión del Conocimiento y medición del Capital Intelectual, para garantizar la representación de todos o la mayoría de los componentes del dominio del contenido de las variables.

La literatura sobre medición del Capital Intelectual permitió definir el dominio del contenido de la variable, complementando a los resultados obtenidos en la investigación cualitativa.

✓ Validez de criterio. - Para determinar en qué grado el instrumento comparado con otros criterios externos mide lo mismo, (Hernández R., Fernández C. y Baptista P., 2010), se entrevistó a docentes de una muestra piloto de las cuatro Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, se compararon los resultados de las dos encuestas aplicadas demostrándose resultados similares, lográndose una validez concurrente.

✓ Validez de Constructo. - Esta referida a que tan exitosamente un instrumento representa y mide un concepto teórico, (Ibíd., 2010), el constructo es una variable medida y que tiene lugar dentro de una hipótesis, teoría o esquema teórico, tiene tres etapas:

- o Se establece y especifica la relación teórica entre conceptos.

- o Se correlaciona los conceptos y se analiza cuidadosamente la correlación e interpreta la evidencia empírica de acuerdo con el nivel en el que clarifica la validez del constructo de una medición en particular, (Ibíd., 2010).

✓ Para determinar la validez del constructo se revisaron trabajos de investigación donde operacionalizaron constructos similares a los realizados en este trabajo de investigación: Nazem (2012), Salgado, Flores y Rogel (2013), Inche (2010), García (2010), Fazlagic (2005), Leitner, Karl-Heinz. (2004), Bueno (2004), Lobato (2008), Choong (2008), Bañegil y Sanguino (2007).

✓ Validez externa. - se refiere a la externalización de las relaciones observadas, a la generalización de los resultados de la encuesta. En la investigación se evaluó la calidad de marco muestral, el mismo que procede del registro de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, que figuran en la página web de la Asamblea Nacional de Rectores del Perú. El diseño muestral considera la participación de docentes y autoridades de las cuatro (04) Carreras Acreditadas de

Ingeniería Industrial del Perú.

La encuesta fue aplicada de manera personal, garantizando el 100% de preguntas contestadas.

Análisis e interpretación de los resultados

El análisis de casos realizado en la presente investigación cualitativa presenta la siguiente estructura:

- Diagnóstico de cada Carrera de Ingeniería Industrial, respecto del Capital Intelectual.
- Identificación de factores generadores de valor e inductores de éxito, en base a los pilares del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.
- Modelo de Medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.
- Conclusiones de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

Análisis del estudio de casos

Los cuatro (04) estudios de caso realizados en esta investigación cualitativa se describen a continuación:

Estudio de Caso A.

i) Descripción de la carrera A. La carrera de Ingeniería Industrial, fue creada en el año 1979, la plana docente está conformada por 19 profesores de Dedicación Exclusiva: 11 principales y 08 asociados; 05 jefes de práctica a Tiempo Completo; el 21% del total con título de Doctor, 63% con grado de Maestría y 16% con título profesional. Los alumnos matriculados son en total 450.

Cuenta con una infraestructura moderna:

- 06 aulas conectadas por la red telemática y equipos multimedia
- 03 laboratorios y talleres de Informática.
- 01 laboratorio de Manufactura Integrada por Computador.
- 01 laboratorio de Física.
- 01 laboratorio de Química.
- 01 taller de Metal mecánica.
- 01 laboratorio de Automatización y Control.
- 01 laboratorio de Ingeniería de Métodos y Calidad.

- 01 laboratorio de Seguridad Industrial.
- 01 laboratorio de Electricidad y Electrónica.
- 01 biblioteca especializada.
- 01 Centro de Innovación Tecnológica del Cuero (CITE- calzado).
- Salas de investigación estudiantil con equipos de cómputo.

La carrera de Ingeniería Industrial está acreditada por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) de Colombia, a partir del año 2011 por un intervalo de cuatro años, para los procesos de mejora continua se ha tomado como referencia el Modelo de Acreditación CONEAU para las carreras universitarias del Perú.

La gestión de la carrera está orientada a evaluar la efectividad de la gestión institucional y administrativa, incluyendo mecanismos para medir el grado de coherencia y cumplimiento de su visión, misión y objetivos, así como de aquellos que promueven la mejora continua.

La formación profesional, que materializa las funciones de la universidad está orientada a evaluar la actividad formativa del estudiante en los procesos de enseñanza aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, así como sus resultados reflejados a través de su inserción laboral y su desempeño.

El apoyo a la formación profesional, constata la capacidad de gestión y participación de los recursos humanos y materiales como parte de desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

Visión

Ser la facultad líder en Ingeniería Industrial y Sistemas, gestora del conocimiento, formadores de profesionales íntegros con excelencia académica y responsabilidad social, para lograr un posicionamiento nacional e internacional.

Misión

Somos una facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, formadora de profesionales competitivos especializados en la enseñanza- aprendizaje con docentes capacitados, valores éticos y humanísticos, infraestructura y equipamiento adecuados, investigación, extensión y proyección social, para contribuir en el desarrollo sostenible, innovación y emprendedorismo de la región y el país.

Objetivos Estratégicos

1. Ser reconocidos como líderes en la especialidad de ingeniería.
2. Promover los valores en la facultad.
3. Incrementar la fidelidad de los grupos de interés de la FIIS.
4. Formar profesionales emprendedores y altamente competitivos.

5. Contribuir al desarrollo de la región y del país.
6. Posicionar la imagen de la FIIS en la sociedad a través de la formación de ingenieros industriales y sistemas de clase.
7. Establecer relaciones interinstitucionales de largo plazo.
8. Priorizar la investigación aplicada en la solución de problemas.
9. Dotar a las instalaciones de tecnología apropiada.
10. Promover la educación virtual en la FIIS (Desarrollar una solución tecnológica).
11. Mejorar el clima laboral en la FIIS.
12. Promover el uso de nuevas tecnologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
13. Optimizar el uso de recursos existentes en la FIIS.
14. Crear nuevas fuentes de ingresos.
15. Asegurar la calidad de los procesos educativos.
16. Ser reconocida a nivel internacional como una facultad gestora.
17. Ampliar nuestra presencia a nivel regional, nacional e internacional.
18. Acceder a bibliotecas especializadas, virtuales vía internet.
19. Asegurar la disponibilidad de información estratégica.
20. Capacitar y estimular permanentemente a los talentos humanos.
21. Desarrollar labores de extensión y proyección social en la facultad con responsabilidad social.
22. Evaluar permanentemente el currículo de estudios.
23. Capacitar permanentemente a los docentes en idiomas.
24. Fortalecer la cultura organizacional en la facultad.

ii) Resultados obtenidos en la Carrera A

Factores generadores de valor del Capital Humano. Los entrevistados manifestaron que los principales factores que debe tenerse en cuenta en el Capital Humano son las competencias docentes, que involucra tres aspectos importantes: los conocimientos, las capacidades y/o habilidades, y las actitudes, otros factores importantes, son el nivel profesional, la experiencia, el desarrollo profesional, la producción científica tecnológica, los trabajos de proyección social y extensión universitaria,

investigación y finalmente la innovación y transferencia tecnológica.

Al respecto el decano manifestó: “los docentes son competentes, poseen un alto nivel profesional, con mucha experiencia, están en constante capacitación y generalmente esta se realiza a iniciativa propia, hay muchas limitaciones respecto a los trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, y que la producción científica, tecnológica y la transferencia tecnológica, son factores que necesitan potenciarse”.

Asimismo, los docentes entrevistados coinciden en que están en constante actualización y capacitación, a iniciativa propia pero que los esfuerzos de la institución al respecto son muy limitados, el aspecto motivacional, el reconocimiento por las funciones ejercidas por los docentes son aspectos que necesitan mejorarse en la institución. Respecto a la movilidad académica, las estancias, intercambios, pasantías, se dan limitadamente en la carrera.

Los trabajos de investigación no añaden el valor que debería representar, como institución generadora del conocimiento, falta efectivizar la investigación orientada a la resolución de problemas locales, que permita generar conocimiento y transferencia tecnológica.

Respecto a la producción científica y tecnológica se producen libros, las publicaciones son muy limitadas, poseen una revista de investigación de alcance local en la que se publican los trabajos de investigación de los docentes, no hay participación masiva en reuniones científicas.

Se realizan trabajos de proyección social y extensión universitaria, pero no se miden los impactos.

La innovación y creatividad son fomentadas en cada curso de manera independiente sin una normatividad o política definida. La transferencia tecnológica, es incipiente, es considerada un factor importante y que debe priorizarse. La figura 1 resume los aspectos anteriormente señalados.

Factores generadores de valor del Capital Estructural. Se identificaron factores vitales, generadores de valor o claves de éxito, a través de las entrevistas realizadas a Directivos y Docentes de la carrera de Ingeniería Industrial, determinándose factores estratégicos, organizacionales, de procesos, de infraestructura tecnológica, de aplicación, de innovación. El cumplimiento de sus objetivos estratégicos es monitoreado a través del uso de herramientas de gestión, la cultura organizacional es un factor internalizado en los docentes, al igual que su compromiso y los respectivos valores. Los procesos internos y externos no están soportados por un sistema de información automatizado.

Cuenta con una infraestructura básica, laboratorios, bibliotecas, que permiten cumplir con los objetivos estratégicos propuestos.

La infraestructura tecnológica respecto a hardware, es sólida y moderna, cuentan con laboratorios de cómputo y elementos de red de última generación; respecto a software, apuestan por software libre y sistemas abiertos, hay una limitación respecto a los softwares de sistemas: bases de datos, servidores de aplicaciones que se encuentran en proceso de implementación; los programas, aplicaciones no dan soporte efectivo para las actividades administrativas de la carrera.

Los proyectos de investigación en I+D+i, no añaden un valor significativo a la carrera; el fomento de la innovación como política de gestión no es efectiva, tampoco se crean y protegen patentes; si se evidencia un gran esfuerzo respecto a una certificación internacional importante lograda en el año 2011 a través de una Acreditadora Internacional de Colombia CNA.

Bajo emprendedorismo (I+D+I+i+e).

Factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional. De acuerdo a las entrevistas realizadas los factores inductores de éxito referidas al Capital Relacional definidas por las autoridades y docentes de la carrera están referidos al usuario, entendiéndose como tal a los postulantes y los grupos de interés, la imagen como factor a monitorearse por considerar importante la percepción de valor del servicio que se brinda, los proveedores, por la importancia de la cooperación como fuente para la generación de ideas en la actividad innovadora para la generación y transferencia de conocimiento, las alianzas estratégicas, que permiten añadir valor a la institución, los convenios, y otro factor importante que debe considerarse según opinión de los entrevistados es la calidad de servicio.

Al respecto la carrera actualiza el perfil del usuario anualmente, en el diseño de servicio se tiene en cuenta al usuario. Cuentan con sistemas educativos e información instalados para compartir información con usuarios, a través de la página web, de boletines, cuentan con una revista científica, en el que se publican los trabajos de investigación de los docentes de la carrera.

No se identifica con precisión nivel de satisfacción por parte de los grupos de interés, empresas, que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación, proyección social y extensión universitaria, así como tampoco no se evalúa la percepción de valor de la imagen de la carrera.

La cooperación con proveedores y los mecanismos de comunicación, las alianzas estratégicas son promovidas incipientemente, a nivel general y a nivel de la comunidad científica, la identificación del reconocimiento por la calidad de servicio por parte de los usuarios no se realiza efectivamente. Se encuentra en proceso de implementación el Sistema de Gestión de Calidad.

Factores inductores de éxito del Capital Social. De acuerdo a las conversaciones con los entrevistados, el valor que puede añadirse a la carrera como consecuencia de las interrelaciones con los colaboradores tanto internos como externos, está determinada por los siguientes factores: participación en redes, reciprocidad, confianza, normas sociales, solidaridad, acción colectiva y colaboración, información y comunicación.

Al respecto, la carrera destaca la importancia de la participación en redes a través de los colaboradores con los que cuenta a partir de la realización conjunta de proyectos, no se identifica el grado de satisfacción entre colaboradores, tampoco evalúa nivel de confianza; de acuerdo a las entrevistas realizadas la percepción del nivel de confianza es alta, las normas o pautas que definen las reglas de juego de las colaboraciones sí están establecidas de acuerdo a normatividad, producto de la acción colectiva y colaboración, no se determina la eficacia de la solución de problemas locales, son conscientes de que estas interrelaciones son importantes y generan valor, y que es un factor a priorizar. No se evidencia explícitamente, desde el punto de vista de los usuarios, el beneficio obtenido por la creación de estas redes.

b) Estudio de Caso B.

i) Descripción de la carrera B. La carrera de Ingeniería Industrial, fue creada en el año 1957, forma parte de una institución muy prestigiosa reconocida internacionalmente, la plana docente está conformada por un total de 60 docentes, profesores a Dedicación Exclusiva: Principales y Asociados; Jefes de Práctica a Tiempo Completo. Los alumnos matriculados son en total 1993.

Cuenta con una infraestructura y laboratorios modernos.

Los lineamientos y direcciones basados en una cultura estratégica de alcance a largo plazo, de la carrera B, son explicitados en su Plan Estratégico, utilizado como herramienta de gestión institucional.

Visión

“Ser la mejor Facultad de Ingeniería Industrial del sistema universitario peruano reconocida internacionalmente por formar profesionales líderes, con altas competencias en gestión de empresas e instituciones, aplicación de tecnología en el desarrollo sostenido del país y del medio ambiente, con una formación humanista integral”.

Misión

“Somos una facultad, con alto nivel académico en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Industrial, flexibles, innovadores y capaces de responder a las necesidades de la sociedad peruana, con sólidos valores éticos y morales; comprometidos con el desarrollo sostenible del país y la preservación del medio ambiente”.

Principios

- Compromiso responsable con la universidad, estado, empresa e instituciones sociales.
- Respeto a las normas y el ordenamiento legal.
- Ética en el comportamiento.
- Profesionalismo y excelencia en el desempeño.
- Identidad con la tradición universitaria.

Valores

- Responsabilidad social.
- Disciplina.
- Compromiso con la Facultad de Ingeniería Industrial.
- Respeto a la diversidad cultural.
- Transparencia.
- Honestidad.
- Equidad.
- Flexibilidad.

- Puntualidad.

Objetivos Estratégicos de Excelencia Académica:

- a. Elevar la Calidad en la Enseñanza y Aprendizaje.
- b. Alcanzar y/o mantener la acreditación académica nacional e internacional en todas las carreras y niveles de estudio.
- c. Actualizar permanentemente las carreras relativas a la Facultad de Ingeniería Industrial.

Objetivos Estratégicos de Investigación:

- a. Impulsar el Instituto de Investigación de la Facultad.
- b. Producir y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística de alta calidad.
- c. Ser un referente en la producción científica, tecnológica y humanística a nivel de la Universidad, a nivel nacional y a nivel internacional.
- d. Producir y difundir una certificación científica de calidad.

Objetivos Estratégicos de Proyección Social y Extensión universitaria:

- a. Participar en la formulación, implementación y evaluación de los planes de las instituciones públicas y privadas.
- b. Vincular a la Facultad de Ingeniería Industrial con la problemática local, regional y nacional.
- c. Contribuir al desarrollo tecnológico y humanístico de la sociedad.
- d. Promover y mantener convenios con todos los sectores de la sociedad para brindar asesorías, consultorías, y cursos que ella necesita.
- e. Vincular a la Facultad de Ingeniería Industrial con sus egresados.
- f. Contribuir a la formación integral del estudiante.
- g. Realizar cursos de extensión universitaria acorde con los cursos de las carreras de la Facultad y de acuerdo a las necesidades de la sociedad.

Objetivos Estratégicos de Gestión y Relaciones Institucionales:

- a. Optimizar los sistemas de gestión organizacional.
- b. Optimizar la gestión de los recursos humanos.
- c. Mejorar la gestión de las unidades generadoras de ingresos de la Facultad.

- d. Mejorar la relación organizacional de la Facultad.
- e. Mejorar el nivel de rendimiento económico generado por las actividades de la Facultad de Ingeniería Industrial.
- f. Mejorar el servicio de atención al cliente interno como al externo.
- g. Incentivar la participación de la Facultad en la preservación del medio ambiente.
- h. Obtener y mantener una imagen de Facultad seria y que emite planteamientos responsables y aplicables practicando un alto nivel de relaciones productivas con las demás universidades e instituciones nacionales e internacionales.
- i. Elaborar pronunciamientos y planteamientos que ayuden a resolver y/o aclarar diversos asuntos técnicos que son de competencia de la Ingeniería Industrial y otras áreas vinculantes.

Objetivos Estratégicos de Calidad:

- a. Impulsar políticas de Calidad Universitaria en la Facultad.
- b. Desarrollar e implementar el Sistema de Calidad de la Facultad aplicando el enfoque sistémico y de gestión de procesos.
- c. Implementar y desarrollar el Sistema de Evaluación de la Calidad Universitaria de la Facultad para lograr una Acreditación de la Calidad.
- d. Fomentar y diseminar una cultura de evaluación, planeación, innovación y mejora continua en los miembros de la Facultad.

ii) Resultados Obtenidos en la carrera B

Factores generadores de valor del Capital Humano. Los entrevistados manifestaron que son las competencias los factores importantes a partir de los cuales pueden lograr sus objetivos estratégicos. Otros factores son los relacionados al quehacer universitario: la investigación, la proyección social y la extensión universitaria, aspectos como actualización y capacitación son inherentes a ellos y tienen el apoyo no en la totalidad, pero si en forma continua y permanente. El reconocimiento, la motivación, la presentación personal, la experiencia práctica en las empresas, programas de becas, producción científica, tecnológica manifestaron los entrevistados que son otros factores que generan valor a la carrera.

El Decano indicó respecto a actualización y capacitación de docentes, “es un aspecto importante, que en estos últimos años se está mejorando, el apoyo para maestría y doctorado es permanente”. Asimismo, indicó “la motivación a los docentes se realiza de acuerdo al Reglamento de Ratificación y Promoción de Docentes y se reconocen los trabajos de investigación, extensión y proyección social, publicaciones en revistas indexadas, ponencias”, asimismo resaltó como fortaleza el compromiso de todos los docentes, como un aspecto importante en el proceso de generación de valor de la carrera de Ingeniería Industrial.

Respecto a la producción científica tecnológica, manifestaron que se encuentran en proceso de

mejora, la innovación y la creatividad se fomenta a través del desarrollo de trabajos de investigación con alumnos, respecto a la investigación, proyección social y extensión universitaria, se están implementando mecanismos de participación efectiva de docentes, alumnos y la comunidad, de manera que los resultados contribuyan a la solución de problemas efectivamente, a partir de sus centros de investigación: CIDESOFT, CIDEPRO E INNOVA, a través de convenios y alianzas estratégicas, y se midan estos impactos. Difunden la Revista Industrial Data de alcance internacional.

Asimismo, manifestaron que mantienen la misma plana docente, en cierta medida se ven limitados a contratar docentes especialistas como lo hacen las universidades privadas.

Las oportunidades de movilidad académica generan experiencias importantes que contribuyen en la formación profesional de los alumnos, se realiza de forma limitada; tal como señala el Director de Escuela “se realizan visitas a universidades del extranjero tales como: Colombia, Bolivia y Ecuador”.

Factores generadores de valor del Capital Estructural.

Los entrevistados manifestaron que los factores que generan valor están enfocados en la cultura organizacional, sus procesos, la infraestructura tecnológica y aplicaciones, la innovación.

El conocimiento de los objetivos estratégicos de la carrera, manifiestan los entrevistados les permite lograr la visión, la misión y consideran que su difusión es importante, ello permite una mejor predisposición de los docentes para enfocarse en la visión y el logro de los objetivos.

Cuentan con laboratorios modernos de tecnología de automatización, robótica, radiofrecuencia, así como una biblioteca especializada, los mismos que aportan valor agregado en la formación profesional, efectivizando la generación y transferencia del conocimiento.

Tienen alianzas estratégicas con empresas importantes como Southern Perú, desarrollan proyectos con las municipalidades de Moquegua y Tacna.

Tienen convenios con el Ministerio de Trabajo, con universidades, el Director de la carrera resaltó la importancia de estos convenios en las que los estudiantes realizan sus prácticas pre profesionales y son captados por empresas importantes, los mismos que generan el posicionamiento de la carrera.

Cuentan con un sistema de información, una herramienta de gestión efectiva.

Factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional.

Los encuestados, autoridades y docentes, señalan que al usuario debe considerarse como un factor importante, al igual que los proveedores, la imagen de la carrera, la calidad de servicio, las alianzas estratégicas.

El decano manifestó que “el currículo de estudios se actualiza continuamente, teniendo en cuenta el perfil del usuario y responde a un estudio de demanda”, los usuarios comparten a partir de medios electrónicos, paneles, internet, intranet, la información respecto de los servicios que brindamos como Facultad, la satisfacción por parte de las empresas se evidencia a partir del requerimiento de alumnos practicantes, egresados, profesionales, pero no se determina el nivel de satisfacción de las mencionadas empresas que recibieron apoyo.

Los entrevistados manifestaron “pertenecemos a una carrera profesional cuya imagen nos posiciona como competitivos”.

Tienen convenios nacionales e internacionales con universidades, con prestigiosas empresas, promueven la colaboración con colegios, participan como miembros del Comité de Gestión de Calidad en la Cámara de Comercio, participan de los programas del estado Vamos Perú, pertenecen al Consejo Nacional de Facultades y Escuelas Profesionales de Ingeniería Industrial del Perú (CONFINI).

Otros factores considerados son las alianzas estratégicas, que permiten generar mayor valor a la carrera y que se viene potenciando, así como calidad de servicio, al respecto se encuentran en proceso de implementación de su sistema de gestión de calidad.

A nivel de universidad ha sido galardonada consecutivamente por ser la primera facultad de la universidad en aplicar plan estratégico como herramienta de gestión y les ha permitido lograr la acreditación.

La facultad ha sido acreditada por el Consejo Nacional de Acreditación de la República de Colombia con estándares de alta calidad, por un periodo de seis años.

Factores inductores de éxito del Capital Social.

Los factores que deben tenerse en cuenta en el Capital Social es la interacción entre colaboradores, comunicación, nivel de confianza, valores, normas, grado de satisfacción, Las interacciones con los colaboradores es limitada, manifiestan los entrevistados: docentes y autoridades, quienes coinciden en afirmar que la percepción del nivel de confianza por parte de los colaboradores es una fortaleza por ser una institución de prestigio internacional, y por el posicionamiento a partir del trabajo de sus alumnos practicantes, egresados y profesionales. Los principales valores o normas en las colaboraciones son la responsabilidad, trabajo en equipo, y que generalmente se rigen en una normatividad y cumplimiento de la misma.

Asimismo, la importancia del resultado de las colaboraciones no se registra, las innovaciones como consecuencia de los trabajos con los colaboradores no se registran, la eficacia en la solución de problemas locales a partir de los diferentes trabajos de investigación, proyección y extensión universitaria, así como los impactos de las colaboraciones no se miden.

c) Estudio de Caso C.

i) Descripción de la carrera C

La carrera de Ingeniería Industrial fue creada en el año 1980, está certificada internacionalmente por la organización responsable en Estados Unidos de la acreditación de Programas de Ingeniería y Ciencia Aplicada (ABBET) y acreditada nacionalmente por ICACIT, organismo que asegura y certifica la calidad de la formación profesional. Cuentan con una plana docente de reconocida trayectoria académica y profesional; forman profesionales altamente capacitados, quienes se desarrollan en las áreas de producción y operaciones; participan en el diseño socio técnico de las unidades empresariales de bienes y servicios, así como en la ejecución y evaluación de los sistemas vinculados, no solo para mejorar sino también para elevar niveles de productividad. Dentro de este contexto económico-

social, la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial forma a los futuros profesionales de esta especialidad teniendo en cuenta los conocimientos académicos, la investigación científica y tecnológica, la producción de bienes y servicios, así como la proyección social, fortaleciendo los valores éticos, la creatividad y respeto al ambiente.

Visión 2015

Alcanzar y sostener el liderazgo en la formación de Ingenieros Industriales preparados para desempeñarse con éxito en toda clase de empresas e instituciones, en el país o en el extranjero, sobre la base de una formación profesional de excelencia que lo califica para enfrentar los retos en el ámbito de su especialidad, contribuyendo a lograr los mejores resultados en términos de calidad y productividad.

Misión

Formar Ingenieros Industriales altamente competentes, preparados para desempeñarse con eficiencia, eficacia y profesionalismo en su especialidad sobre la base de un sólido conocimiento de las ciencias básicas y de la ingeniería, respaldados por una formación humanística, que le permitan adaptarse a las tendencias de la ciencia y tecnología, actuando con responsabilidad ética y social.

Objetivos

El objetivo principal del Programa de Ingeniería Industrial es preparar ingenieros para la práctica exitosa de la Ingeniería Industrial a través del planeamiento, evaluación y control de operaciones y procesos para lograr la mejora continua de la productividad.

Tomando en consideración las necesidades y expectativas de los constituyentes, así como los logros que se espera alcancen los ingenieros industriales pocos años después de la graduación, los Objetivos Educativos del Programa han sido definidos de manera que los graduados de Ingeniería Industrial:

1. Demuestran una sólida competencia técnica en el planeamiento y control de operaciones, diseño y mejora de procesos, formulación y evaluación de proyectos, gestión de operaciones logísticas, así como desarrollo de procesos de automatización industrial.
2. Trabajan e interactúan en los diferentes niveles de un proyecto de ingeniería, logrando la mejora continua de la productividad y avanzando en su campo de desarrollo profesional.
3. Se comunican efectivamente y participan en grupos multidisciplinarios de trabajo, desempeñándose como líderes o miembros activos, logrando las metas y resultados propuestos.
4. Se conducen correctamente respetando los estándares y principio éticos de la profesión, y se proyectan como ciudadanos y profesionales responsables.
5. Se capacitan y actualizan continuamente, asimilando los avances en su profesión y completando estudios de especialización y posgrado.
6. Innovan productos, procesos y sistemas, mejorando sus resultados y satisfaciendo las necesidades de los grupos de interés, o desarrollando la propia empresa como proyecto personal.

Competencias

Las competencias que debe lograr un alumno al egresar son:

- Diseño en Ingeniería.
- Diseña, implementa, opera y optimiza sistemas productivos para obtener bienes o servicios que satisfacen requerimientos, así como restricciones y limitaciones dadas.

Criterios:

- Interpreta requerimientos y necesidades con el enfoque de un proyecto de Ingeniería Industrial.
- Formula las especificaciones de un proyecto considerando las variables de orden técnico y las restricciones del contexto económico, legal, social y ambiental.
- Propone y evalúa alternativas y tecnologías de solución y selecciona las más apropiada satisfaciendo los requerimientos.
- Presenta y describe la solución en forma gráfica mediante planos y especificaciones.
- Implementa la alternativa seleccionada.
- Solución de Problemas de Ingeniería.
- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería. usando las técnicas, métodos y herramientas de la Ingeniería Industrial.

Criterios:

- Identifica problemas y los prioriza de acuerdo a su impacto o relevancia.
- Aplica las normas y estándares apropiados según el problema que se analiza.
- Utiliza las técnicas y metodologías de la Ingeniería Industrial para describir, analizar y resolver los problemas.
- Maneja equipos e instrumentos y utiliza software especializado propios del ejercicio profesional.
- Formula la solución empleando criterios de ingeniería y considerando las restricciones del entorno económico, social y ambiental.

Gestión de Proyectos

- Planifica y administra proyectos de Ingeniería Industrial con criterios de calidad, eficiencia y productividad.

Criterios:

- Identifica los objetivos y restricciones de un proyecto según su impacto o relevancia.
- Determina la factibilidad técnica y económica de un proyecto de ingeniería, así como su viabilidad social y ambiental.
- Determina los alcances del proyecto, sus actividades y prioridades y formula cronogramas de ejecución y control.
- Supervisa el correcto desarrollo de los procesos involucrados considerando aspectos de calidad, eficiencia y seguridad.

Dominio de las Ciencias

- Aplica los conocimientos y habilidades en matemáticas, ciencias e ingeniería para la solución de problemas de Ingeniería Industrial.

Criterios:

- Aplica modelos matemáticos para analizar, simular y predecir el comportamiento de procesos y sistemas de producción.
- Interpreta fenómenos físicos a partir de las leyes fundamentales que los gobiernan.
- Aplica el conocimiento de matemáticas, ciencias e ingeniería a la solución de problemas.

Experimentación

- Formula y conduce experimentos, analiza los datos e interpreta resultados.

Criterios:

- Determina los objetivos y restricciones del experimento a realizar según su impacto o relevancia.
- Identifica y recopila información relevante de experimentos similares.
- Determina la infraestructura y los recursos necesarios según el experimento a realizar.
- Discrimina las variables relevantes de un experimento o proceso para su cuantificación con precisión.
- Inspecciona materiales, productos en proceso y terminados, identificando las características relevantes de calidad, midiéndolas y analizándolas con criterios estadísticos.
- Formula modelos que relacionan las variables de un experimento que permitan predecir el comportamiento de un sistema o proceso.

Aprendizaje para toda la vida

- Reconoce la importancia del aprendizaje continuo para permanecer vigente y actualizado en su profesión.
- Criterios:
- Identifica las áreas de conocimientos relevantes para su desarrollo profesional.
- Se actualiza sobre las nuevas tendencias y tecnologías de la Ingeniería Industrial y sus diversas aplicaciones.
- Muestra autonomía en su proceso de aprendizaje.
- Perspectiva Local y Global.
- Comprende el impacto que las soluciones de Ingeniería Industrial tienen sobre las personas y el entorno local y global.

Criterios:

- Reconoce el rol de la Ingeniería Industrial en el progreso de la sociedad y la mejora del nivel de vida de las personas.
- Está informado de la realidad nacional e internacional, así como de la repercusión de las soluciones de la Ingeniería Industrial en su entorno laboral y social.

Conciencia Ambiental

Considera la importancia de la preservación y mejora del medio ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales.

Criterios:

- Identifica y prioriza el uso de materiales, tecnologías, procesos y servicios amigables con el medio ambiente.
- Promueve el uso racional de los recursos naturales, reconociendo su importancia como patrimonio de las futuras generaciones.
- Participa en actividades y campañas de conservación del medio ambiente y sus ecosistemas.
- Responsabilidad Ética y Profesional.
- Asume responsabilidad por los proyectos y trabajos realizados y evalúa sus decisiones y acciones desde una perspectiva moral.

Criterios:

- Anticipa las implicancias de sus decisiones, así como los resultados de sus acciones.

- Valora el cumplimiento puntual y responsable de sus actividades personales y profesionales.
- Prioriza el interés común y el beneficio social.
- Conoce y actúa de acuerdo al código de ética del Colegio de Ingenieros del Perú.

Comunicación

Se comunica de manera clara y convincente en forma oral, escrita y gráfica según los diferentes tipos de interlocutores o audiencias.

Criterios:

- Se expresa con claridad y de manera concisa usando el soporte tecnológico adecuado.
- Elabora documentación técnica clara y precisa usando normas, simbología y terminología propias de la Ingeniería Industrial.
- Adecúa su discurso según el tipo de audiencia para lograr un buen entendimiento.
- Lee documentación técnica en inglés.

Trabajo en Equipo

Reconoce la importancia del trabajo grupal y se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo.

Criterios:

- Puede desempeñarse como líder o miembro activo de un equipo de trabajo aportando con iniciativa para alcanzar las metas y objetivos propuestos.
- Propone y acepta ideas que conduzcan al alcance de los objetivos.
- Respeta las diferencias, es tolerante y valora los acuerdos.
- Asuntos contemporáneos.
- Conoce y analiza asuntos contemporáneos relevantes en contextos global, nacional y local.

Práctica de la Ingeniería Moderna

Tiene habilidad para usar las modernas técnicas, métodos y herramientas de la ingeniería.
Perfil Profesional

La formación del Ingeniero Industrial toma como sustento la tecnología de la información, que sirve de base para su capacitación en marketing, planeación y gestión, operaciones y sistemas.

El Ingeniero Industrial de la Carrera C está capacitado para ser empresario. Su formación le sirve para planear y diseñar una empresa productiva y/o de servicios, sus competencias le permiten:

- Analizar y evaluar el entorno global, nacional, regional y municipal como bases para desarrollar una actividad empresarial.
- Efectuar diagnóstico, que permitan determinar el espacio ciudad industria para programas de desarrollo industrial, a través de parques industriales.
- Planear y gestionar, a través de políticas, estrategias, objetivos y metas, conformando planes empresariales, programas, proyectos, presupuestos y financiamientos.
- Planear, diseñar métodos de producción y de servicios, optimizando recursos para la operación de plantas industriales y/o servicios con performance competitiva.
- Realizar estudios de investigación empresarial, estudios de mercado, formular y gerenciar proyectos de inversión.
- Dirigir, ejecutar, controlar y evaluar programas de pequeña empresa a través de la gestión municipal y su programa de promoción.

ii) Resultados Obtenidos en la carrera C.

- Diseño en Ingeniería.
- Diseña, implementa, opera y optimiza sistemas productivos para obtener bienes o servicios que satisfacen requerimientos, así como restricciones y limitaciones dadas.

Criterios:

- Interpreta requerimientos y necesidades con el enfoque de un proyecto de Ingeniería Industrial.
- Formula las especificaciones de un proyecto considerando las variables de orden técnico y las restricciones del contexto económico, legal, social y ambiental.
- Propone y evalúa alternativas y tecnologías de solución y selecciona las más apropiada satisfaciendo los requerimientos.
- Presenta y describe la solución en forma gráfica mediante planos y especificaciones.
- Implementa la alternativa seleccionada.
- Solución de Problemas de Ingeniería.
- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería. usando las técnicas, métodos y herramientas de la Ingeniería Industrial.

Criterios:

- Identifica problemas y los prioriza de acuerdo a su impacto o relevancia.
- Aplica las normas y estándares apropiados según el problema que se analiza.
- Utiliza las técnicas y metodologías de la Ingeniería Industrial para describir, analizar y resolver los problemas.
- Maneja equipos e instrumentos y utiliza software especializado propios del ejercicio profesional.
- Formula la solución empleando criterios de ingeniería y considerando las restricciones del entorno económico, social y ambiental.

Gestión de Proyectos

- Planifica y administra proyectos de Ingeniería Industrial con criterios de calidad, eficiencia y productividad.

Criterios:

- Identifica los objetivos y restricciones de un proyecto según su impacto o relevancia.
- Determina la factibilidad técnica y económica de un proyecto de ingeniería, así como su viabilidad social y ambiental.
- Determina los alcances del proyecto, sus actividades y prioridades y formula cronogramas de ejecución y control.
- Supervisa el correcto desarrollo de los procesos involucrados considerando aspectos de calidad, eficiencia y seguridad.

Dominio de las Ciencias

- Aplica los conocimientos y habilidades en matemáticas, ciencias e ingeniería para la solución de problemas de Ingeniería Industrial.

Criterios:

- Aplica modelos matemáticos para analizar, simular y predecir el comportamiento de procesos y sistemas de producción.
- Interpreta fenómenos físicos a partir de las leyes fundamentales que los gobiernan.
- Aplica el conocimiento de matemáticas, ciencias e ingeniería a la solución de problemas.

Experimentación

- Formula y conduce experimentos, analiza los datos e interpreta resultados.

Criterios:

- Determina los objetivos y restricciones del experimento a realizar según su impacto o relevancia.
- Identifica y recopila información relevante de experimentos similares.
- Determina la infraestructura y los recursos necesarios según el experimento a realizar.
- Discrimina las variables relevantes de un experimento o proceso para su cuantificación con precisión.
- Inspecciona materiales, productos en proceso y terminados, identificando las características relevantes de calidad, midiéndolas y analizándolas con criterios estadísticos.
- Formula modelos que relacionan las variables de un experimento que permitan predecir el comportamiento de un sistema o proceso.

Aprendizaje para toda la vida

- Reconoce la importancia del aprendizaje continuo para permanecer vigente y actualizado en su profesión.

Criterios:

- Identifica las áreas de conocimientos relevantes para su desarrollo profesional.
- Se actualiza sobre las nuevas tendencias y tecnologías de la Ingeniería Industrial y sus diversas aplicaciones.
- Muestra autonomía en su proceso de aprendizaje.
- Perspectiva Local y Global.
- Comprende el impacto que las soluciones de Ingeniería Industrial tienen sobre las personas y el entorno local y global.

Criterios:

- Reconoce el rol de la Ingeniería Industrial en el progreso de la sociedad y la mejora del nivel de vida de las personas.
- Está informado de la realidad nacional e internacional, así como de la repercusión de las soluciones de la Ingeniería Industrial en su entorno laboral y social.

Conciencia Ambiental

Considera la importancia de la preservación y mejora del medio ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales.

Criterios:

- Identifica y prioriza el uso de materiales, tecnologías, procesos y servicios amigables con el medio ambiente.
- Promueve el uso racional de los recursos naturales, reconociendo su importancia como patrimonio de las futuras generaciones.
- Participa en actividades y campañas de conservación del medio ambiente y sus ecosistemas.
- Responsabilidad Ética y Profesional.
- Asume responsabilidad por los proyectos y trabajos realizados y evalúa sus decisiones y acciones desde una perspectiva moral.

Criterios:

- Anticipa las implicancias de sus decisiones, así como los resultados de sus acciones.
- Valora el cumplimiento puntual y responsable de sus actividades personales y profesionales.
- Prioriza el interés común y el beneficio social.
- Conoce y actúa de acuerdo al código de ética del Colegio de Ingenieros del Perú.

Comunicación

Se comunica de manera clara y convincente en forma oral, escrita y gráfica según los diferentes tipos de interlocutores o audiencias.

Criterios:

- Se expresa con claridad y de manera concisa usando el soporte tecnológico adecuado.
- Elabora documentación técnica clara y precisa usando normas, simbología y terminología propias de la Ingeniería Industrial.
- Adecúa su discurso según el tipo de audiencia para lograr un buen entendimiento.
- Lee documentación técnica en inglés.

Trabajo en Equipo

Reconoce la importancia del trabajo grupal y se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo.

Criterios:

- Puede desempeñarse como líder o miembro activo de un equipo de trabajo aportando con

iniciativa para alcanzar las metas y objetivos propuestos.

- Propone y acepta ideas que conduzcan al alcance de los objetivos.
- Respeta las diferencias, es tolerante y valora los acuerdos.
- Asuntos contemporáneos.
- Conoce y analiza asuntos contemporáneos relevantes en contextos global, nacional y local.

Práctica de la Ingeniería Moderna

Tiene habilidad para usar las modernas técnicas, métodos y herramientas de la ingeniería.

Perfil Profesional

La formación del Ingeniero Industrial toma como sustento la tecnología de la información, que sirve de base para su capacitación en marketing, planeación y gestión, operaciones y sistemas.

El Ingeniero Industrial de la Carrera C está capacitado para ser empresario. Su formación le sirve para planear y diseñar una empresa productiva y/o de servicios, sus competencias le permiten:

- Analizar y evaluar el entorno global, nacional, regional y municipal como bases para desarrollar una actividad empresarial.
- Efectuar diagnóstico, que permitan determinar el espacio ciudad industria para programas de desarrollo industrial, a través de parques industriales.
- Planear y gestionar, a través de políticas, estrategias, objetivos y metas, conformando planes empresariales, programas, proyectos, presupuestos y financiamientos.
- Planear, diseñar métodos de producción y de servicios, optimizando recursos para la operación de plantas industriales y/o servicios con performance competitiva.
- Realizar estudios de investigación empresarial, estudios de mercado, formular y gerenciar proyectos de inversión.
- Dirigir, ejecutar, controlar y evaluar programas de pequeña empresa a través de la gestión municipal y su programa de promoción.

ii) Resultados Obtenidos en la carrera C.

Factores generadores de valor del Capital Humano.

Los entrevistados manifiestan que el nivel profesional de los docentes es un factor muy importante que genera valor en la carrera, complementariamente a la capacitación individual realizada por cada docente. La investigación, Proyección Social y Extensión Universitaria, son factores importantes, que han asumido con responsabilidad, consideran que los incentivos (bonificaciones por capacitación, capacitación en Bureau Veritas, apoyo para la edición de libros, apoyo económico para investigación)

motivan a docentes a generar iniciativas, desarrollar y transferir soluciones tecnológicas, a través del trabajo realizado con los alumnos.

Los nombrados son muy pocos, la mayoría son contratados y no hacen vida institucional es una limitación

El director de la oficina de grados y títulos afirmó “el proceso de acreditación ha integrado a docentes y los ha motivado; la acreditación internacional lograda con el Consejo Nacional de Acreditación de Colombia, con estándares de alta calidad, ha generado un compromiso de trabajo”. El decano afirmó que “la actitud del docente es positiva, proactiva, inspiradora, motivadora, innovadora, emprendedora”.

Los entrevistados señalaron que cuentan con un centro de investigación tecnológica empresarial, tienen convenios con empresas, se han institucionalizado las ferias tecnológicas realizándose dos veces por año y que la transferencia tecnológica es muy limitada.

Las áreas de investigación y desarrollo incrementan valor a la carrera a partir de desarrollo de cursos de especialización, proyectos de automatización, cuentan con prototipos de automatización que están en proceso de ser patentadas.

Factores generadores de valor del Capital Estructural.

Los entrevistados señalaron que uno de los factores que generan valor a la organización están relacionados con sus objetivos estratégicos y es el uso de herramientas de gestión, utilizando las tecnologías de información y comunicación, cuentan con una intranet y una extranet, que les permite monitorear el logro de sus objetivos, es decir cuentan con una infraestructura tecnológica que genera valor en la organización. Cuentan con una biblioteca virtual, tienen internalizada una cultura de calidad en la educación, ello les permite estar a la vanguardia, en continuo proceso de mejora. Comentaron los esfuerzos por mejorar niveles de satisfacción por parte de los docentes y el compromiso de la institución respecto de proveer ambientes confortables, capacitaciones constantes, mejora del clima laboral a partir de la motivación, que consideran otro factor generador de valor. “Las participaciones en eventos tecnológicos, en eventos de iniciativa tecnológica, en proyectos con fuentes de financiamiento provenientes de FIDECOM, FINCYT, empresas del sector privado, ha fortalecido la carrera, permitiéndoles un mejor posicionamiento”, indicó el Decano de la facultad.

Factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional

Los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional referidos por los entrevistados, coinciden en afirmar que siendo un servicio educativo el que brindamos, nuestros usuarios son la razón de ser de la organización, por ello constituyen el factor más importante, así mismo resaltaron la importancia de cooperación entre proveedores, las alianzas estratégicas, y la percepción de valor de la carrera.

El nivel de satisfacción y la percepción de valor son factores que deben tenerse en cuenta, pero no se miden.

Promueve la cooperación con los proveedores: Empresas como Festo, Siemmen, Hp, Microsoft, tienen convenios y alianzas estratégicas, un buen nivel de comunicación, que les permite tener un mejor posicionamiento. Tienen acuerdos específicos con Universidades de los Estados Unidos de Norte América: University of Florida y Florida International University para desarrollar el

programa de doble grado académico de Bachiller en Ingeniería Industrial (Dual Degree Program), ha recibido la acreditación internacional de ABBET y la acreditación nacional ICACIT, que asegura y certifica la calidad de la formación profesional.

Factores inductores de éxito del Capital Social.

Los entrevistados afirmaron que las relaciones con los colaboradores, es un factor inductor de éxito, basado en valores como confianza, responsabilidad, puntualidad y honestidad, el beneficio obtenido por la creación de estas redes se evidencia por la solicitud de las empresas de los alumnos para realizar prácticas pre profesionales, desde el séptimo ciclo.

La interacción entre colaboradores genera actividades que añaden valor, a partir de la formación de equipos de trabajo multidisciplinario de carreras como Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Electrónica.

Los beneficios de la interacción con empresas de Brasil, Colombia, Austria, Alemania, EEUU, Argentina, se evidencia en la formación integral de los estudiantes, quienes logran un buen posicionamiento en este mercado tan competitivo.

Los beneficios de la interacción con colaboradores permiten la doble titulación con EEUU.

El resultado de interacción con los colaboradores ha incrementado el número de postulantes, la confianza e imagen. Los beneficios de la creación de las redes han generado mayor expectativa, mejor formación de profesionales mayores oportunidades laborales.

d) Estudio de Caso D.

i) Descripción de la carrera D.

La carrera universitaria de Ingeniería Industrial de la Universidad D, certificada internacionalmente por la organización responsable en Estados Unidos de la acreditación de Programas de Ingeniería y Ciencia Aplicada (ABBET), la Agencia Certificadora Alemana de Europa (ASIIN) autorizada por el Consejo Alemán de Acreditación para programas de Ingeniería, Matemática y Física a nivel internacional, miembro del Acuerdo de Washington, una alianza formada por prestigiosas agencias internacionales que tiene como misión el estandarizar los criterios y procesos de evaluación de los programas de ingeniería en diversas regiones del mundo y el Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación.

Declaración de los Objetivos Educativos de la carrera D.

- Diseñan, desarrollan, implementan y/o mejoran sistemas integrados de producción o servicios con capacidad innovadora, analítica y emprendedora.
- Utilizan de manera racional y óptima recursos disponibles con la finalidad de obtener productos y servicios que demanda la sociedad.
- Practican un ejercicio profesional ético incidiendo en la seguridad, responsabilidad social y protección del medio ambiente.
- Dirigen y/o participan en la gestión de los sistemas de producción o servicios dentro de las tendencias post-industriales.

- Participan activamente en equipos de trabajo multidisciplinarios haciendo uso de una comunicación efectiva.
- Adquieren nuevas habilidades y conocimientos para mejorar su desarrollo profesional y personal a lo largo de su vida.

Resultados que el estudiante deben lograr al egresar de la especialidad de Ingeniería Industrial.

- Tiene la habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería.
- Tiene la habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos.
- Tiene la habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que proporcionen las necesidades requeridas con restricciones realistas tales como son las económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, salud y seguridad, facilidad de fabricación y sostenibilidad.
- Posee la habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario.
- Tiene la habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Comprende lo que es la responsabilidad ética y profesional.
- Posee la habilidad para comunicarse con efectividad.
- Tiene una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto global, económico, ambiental y social.
- Reconoce la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida.
- Tiene conocimiento de los principales temas contemporáneos.
- Usa técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería.

La formación del Ingeniero Industrial en la carrera D es con una base científica importante basada en las matemáticas y la física, que le permite “aprender a aprender” dando lugar a la actualización e innovación tecnológica. Una formación socio-humanística que le permite una actitud crítica que contribuye a su ubicación en la sociedad, de manera que su papel técnico es ejercido con plena conciencia y responsabilidad.

Además, puede lograr especializaciones en varias de las disciplinas clásicas de la industria tales como: Producción, Administración, Estadística, Finanzas, etc.

Al finalizar sus estudios los alumnos están capacitados para aplicar de forma práctica los conocimientos científico-teóricos al proyecto y fabricación de todo tipo de productos para su uso directo o indirecto en la sociedad.

La Ingeniería Industrial, con el conjunto de sus especialidades, es la más generalista de las Ingenierías y es por esto que el Ingeniero Industrial está capacitado para adaptarse a cualquier sector empresarial: debe saber dónde encontrar la solución y cómo aplicarla a cada problema que se le plantea.

La formación en organización y, en general, en técnicas de gestión, ha otorgado al Ingeniero Industrial una función significativa en la dirección de empresas industriales y de servicios, dirección y gestión de todo tipo de proyectos, responsabilidades en la administración pública, cargos institucionales diversos y organización de equipos pluridisciplinarios. Por eso nuestros Ingenieros Industriales, se reafirman en la voluntad de continuar teniendo una formación de amplio espectro (generalista), valorada muy positivamente.

Este carácter generalista los sitúa en una posición óptima para captar las innovaciones y asimilar los cambios e implementarlos en las empresas industriales y de servicios.

El Ingeniero Industrial egresado de la Carrera D está presente en campos tecnológicos diversos, adaptándose y diversificándose en función de la aparición de nuevas tecnologías.

Los laboratorios, talleres, módulos están implementados y cuentan con tecnología de última generación. Cuentan con módulos de Electro-Neumática Básico y Avanzado, Módulo de hidráulica Básico y Avanzado, Módulo de Electrohidráulico Básico y Avanzado, laboratorios de software de simulación, de manufactura asistida por computadoras, de procesos, de automatización industrial, entre otros.

ii) Resultados Obtenidos en la carrera D.

Factores generadores de valor del Capital Humano.

Los entrevistados manifestaron que los factores generadores de valor son principalmente el conocimiento, la experiencia de los docentes, las capacitaciones y especializaciones que continuamente realizan los docentes, los trabajos de investigación, los trabajos de proyección social y extensión universitaria, los proyectos de innovación relacionados con las empresas.

El decano indicó que la mayoría de los docentes son a tiempo parcial y contratados, y la ventaja es que son empresarios especialistas de los cursos que imparten en la carrera, cada docente es responsable de su capacitación, muchas oportunidades de becas en el extranjero se pierden por tener como limitante la edad, el promedio de la edad de los docentes es de 55 años.

Los entrevistados consideran la motivación, teniendo en cuenta la importancia del Capital Humano.

En cuanto a innovación, creatividad y transferencia tecnológica, son aspectos importantes que generan valor a la carrera, cuentan con cuatro patentes, tienen proyectos que por limitaciones de fondos no se transfieren.

Factores generadores de valor del Capital Estructural.

Los entrevistados manifestaron que la cultura organizacional es un factor importante generador de valor, permite ejecutar las estrategias planteadas las mismas que añaden valor a la organización,

coincidieron en afirmar que “los sistemas de información implementados se constituyen en una fortaleza y les genera ventajas competitivas. La infraestructura tecnológica, los laboratorios, bibliotecas, acceso a bases de datos, son otros aspectos importantes que les permite cumplir con sus objetivos estratégicos relacionados con la formación profesional. Manifiestan los entrevistados el compromiso de trabajar en proyectos de innovación, a la fecha cuentan con 4 patentes.

Factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional.

Los entrevistados indicaron que la calidad de servicio reflejada en los premios y reconocimientos obtenidos, en la acreditación lograda, la imagen institucional, las alianzas estratégicas con las empresas, los convenios son factores inductores de éxito, asimismo señalaron la importancia de conocer lo que el cliente realmente quiere y a partir de ello proveer el servicio. Señalaron que constantemente están monitoreando al cliente a través de estudios de demanda, Tienen un sistema de comunicación efectivo a través de su intranet y extranet, el nivel de comunicación con los clientes es óptimo. Este es un punto muy importante que les permite una gestión efectiva.

Factores inductores de éxito del Capital Social.

Las redes formadas con colaboradores, la capacidad de solucionar problemas de las empresas a partir de los trabajos de proyección social, extensión universitaria, investigación, las prácticas pre profesionales, la ubicación de profesionales en empresas, constituyen los factores más importantes del Capital Social según los entrevistados, pero que lamentablemente no se registra la información, que les permita gestionarlos efectivamente.

El valor que representan estas interrelaciones, no están definidas, así como el valor generado por esta cooperación y comunicación.

Tabla 12. *Resumen de los Resultados sobre Capital Humano de los cuatro casos analizados*

	Carrera A	Carrera B	Carrera C	Carrera D
Competencias	Conocimientos	Conocimientos	Competencias	Conocimientos
	Capacidades	Capacidades	Capacitación	Capacidades
	Actitudes	Actitudes	Motivación	Especialización
	Actualización.	Capacitación	Reconocimiento	Actitudes
	Capacitación.	Motivación	Satisfacción	Competencias
	Motivación.	Reconocimiento	Compromiso de trabajo	Capacitación.
	Reconocimiento	Compromiso		Motivación
	Satisfacción			Reconocimiento
Experiencia Profesional				Satisfacción
	Formación profesional	Experiencia práctica en las empresas.	Nivel profesional.	Experiencia práctica en la carrera
	Experiencia profesional.	Presentación personal.	Capacitación	Capacitación.
	Desarrollo personal	Becas	Incentivos	Becas
	Movilidad	Movilidad.	Especialización	Edad del docente
			Movilidad académica	Motivación

Trayectoria Científica Tecnológica	Investigación.	Investigación.	Investigación.	Investigación.
	Producción intelectual.	Producción intelectual.	Producción intelectual.	Producción intelectual y publicaciones
	Producción científica y tecnológica.	Movilidad académica.	Apoyo en la edición de libros.	Movilidad académica
	Publicaciones.	Producción científica	Publicaciones	
Proyección Social y Extensión Universitaria	Investigaciones	Publicaciones		
	Ponencias			
	Participación en reuniones científicas			
		Proyección Social.		
		Extensión universitaria.		
Innovación y Transferencia Tecnológica	Innovación.	Transferencia tecnológica.	Transferencia Tecnológica.	Iniciativas tecnológicas.
	Transferencia tecnológica.		Creatividad.	Desarrollo de tecnologías.
				Transferencia de tecnologías.
				Proyectos de innovación y creatividad

Tabla 13. Resumen de los Resultados sobre Capital Estructural de los cuatro casos analizados

	Carrera A	Carrera B	Carrera C	Carrera D
Estrategias organizacionales	Objetivos estratégicos	Herramientas de gestión	Herramientas de gestión	Objetivos estratégicos.
	Monitoreo a través de herramientas de gestión	Difusión	Estrategias	Herramientas de gestión.
	Generación y transferencia de conocimientos	Compromiso	Generación de conocimientos	Generación de conocimientos
Cultura Organizacional	Cultura organizacional		Internalización	
	Internalización	Valores	Valores	Valores
	Valores	Compromiso docente	Compromiso	Compromiso
	Predisposición docente			
Procesos	Procesos soportados por sistemas de información	Procesos	Procesos	Procesos
Alineación	Objetivos alineados	Alineación de objetivos	Alineación de objetivos	Alineación de objetivos
Infraestructura tecnológica	Infraestructura básica			
	Laboratorios de computo		Biblioteca virtual	
	Bibliotecas	Laboratorios modernos	Laboratorios	Sistemas de información
	Infraestructura tecnológica	Biblioteca	Bibliotecas	Laboratorios
	Software libre	Infraestructura tecnológica	Infraestructura tecnológica	Bibliotecas
	Redes	Sistema de información	Sistema de información	Infraestructura tecnológica
	Bases de Datos	Sistema de información	Base de Datos	Base de Datos
	Tecnología		TICs	
Innovación	Aplicación			
	Información			
	Proyectos de innovación	Proyectos de innovación	Proyectos de innovación	Proyectos de innovación
	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes
	Emprendedores mo (I+D+i+e)	Certificaciones	certificaciones	Certificaciones

Tabla 14. *Resumen de los Resultados sobre Capital Relacional de los cuatro casos analizados*

	Carrera A	Carrera B	Carrera C	Carrera D
	Actualización del perfil del usuario	Actualización del perfil del usuario	Actualización del perfil del usuario	Actualización del perfil del usuario
Usuarios	Sistemas de información y comunicación Nivel de satisfacción	Sistemas de información y comunicación.	Sistemas de información y comunicación. Nivel de satisfacción	Información y comunicación
Imagen	Percepción de valor	Imagen	Percepción de valor de la carrera.	Percepción de valor.
Proveedores	Cooperación entre proveedores Comunicación entre proveedores	Cooperación Comunicación	Cooperación entre proveedores Comunicación	Cooperación Comunicación
Alianzas estratégicas	Alianzas estratégicas Convenios			
Calidad de Servicio	Calidad de Servicio Sistema de Gestión de calidad	Calidad de servicio	Calidad de servicio	Calidad de servicio

Tabla 15. *Resumen de los Resultados sobre Capital Social de los cuatro casos analizados*

	Carrera A	Carrera B	Carrera C	Carrera D
	Redes de colaboradores	Interacción entre colaboradores Nivel de confianza Nivel de confianza Valores, normas. Trabajo en equipo. Información	Relaciones entre colaboradores	Redes de colaboradores
	Nivel de confianza		Valores	Trabajo entre colaboradores.
	Normatividad		Confianza	Confianza
Dimensiones	Trabajo en equipo		Responsabilidad	Capacidad de solucionar problemas
	Acción colectiva		Puntualidad	
	Normas sociales		Honestidad	
	Solidaridad		Trabajo en equipo multidisciplinarios	
	Acciones colectivas	Comunicación e información	Cooperación	Cooperación
Mecanismos	Cooperación	Cooperación	Comunicación e información	Comunicación e información
	Comunicación		Interacción con empresas	Interacción entre proveedores
	Beneficios de la creación de redes	Satisfacción de las colaboraciones.	Beneficios de interacción de las redes	Beneficios de las colaboraciones
Resultados	Importancia de los resultados	Importancia de las colaboraciones	Importancia de los resultados	Importancia

Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Intelectual.

En las tablas 12, 13, 14 y 15, se presentan un resumen de los resultados obtenidos en cada una de las cuatro carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, respecto del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.

Modelo de Capital Intelectual CI-FII

El Modelo de medición del Capital Intelectual CI-FII es el resultado de la investigación cualitativa desarrollada en la primera parte del presente trabajo de investigación.

Diseño del Modelo de Medición del Capital Intelectual

El Modelo de medición del Capital Intelectual está conformada por cuatro pilares, el Capital Humano, el Capital Estructural, el Capital Relacional y el Capital Social, tal como se aprecia en la figura 2.

El Capital Intelectual en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial

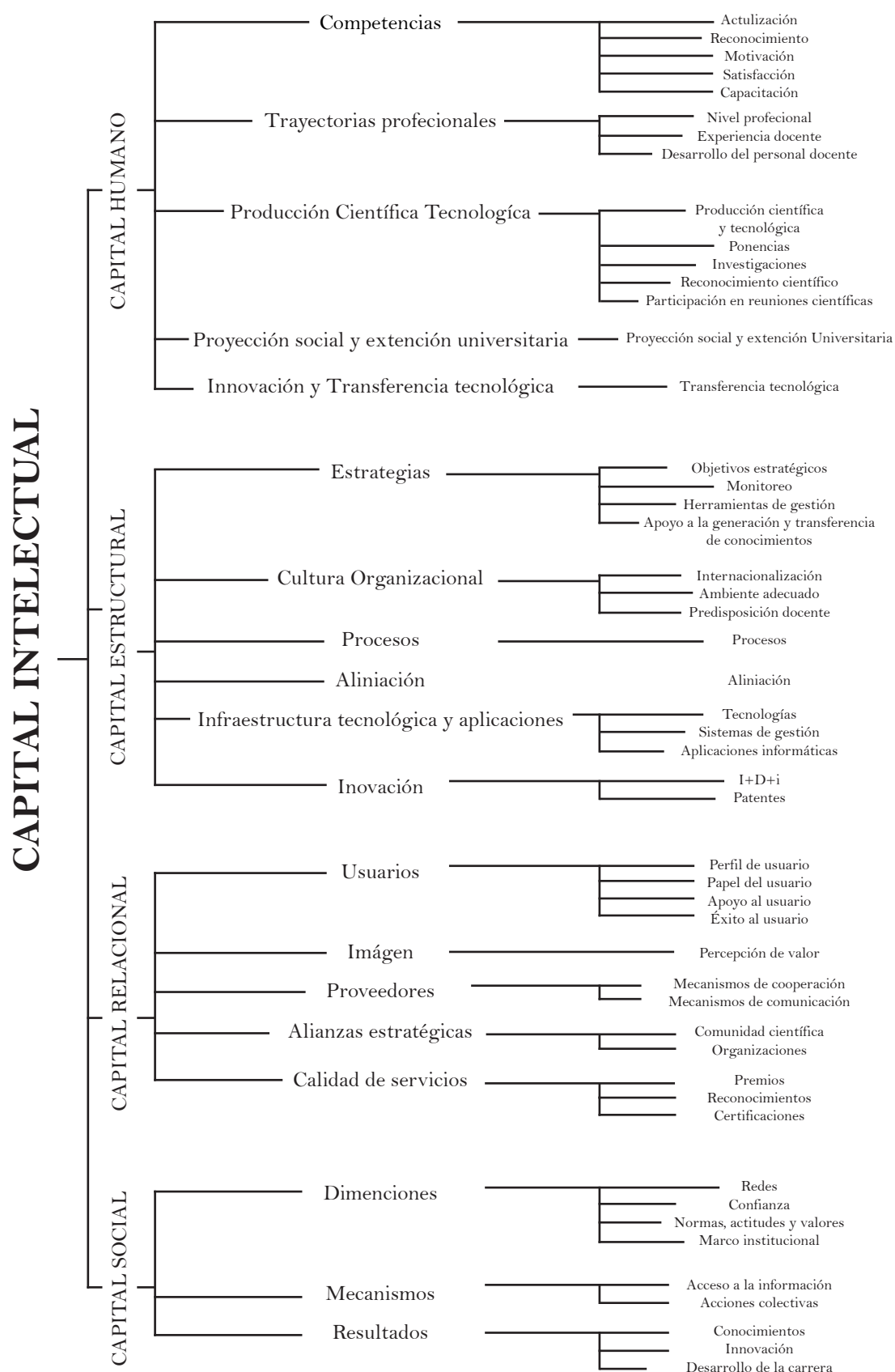
Según el modelo de Medición del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, el Capital Humano está conformada por los siguientes factores que generan valor e inducen al éxito: competencias de los docentes, trayectoria profesional, producción científica tecnológica, proyección social y extensión universitaria, innovación y transferencia tecnológica; en cada uno de estos factores, se han detallado dimensiones, que ayudan a precisar mejor el modelo. Dentro del

Tabla 16. Factores que generan valor e inducen al éxito

	Competencias	Actualización Reconocimiento Motivación Satisfacción Capacitación
CAPITAL HUMANO	Trayectoria profesional	Nivel profesional Experiencia docente Desarrollo del personal docente.
	Producción Científica Tecnológica	Producción científica y tecnológica Ponencias Investigaciones Reconocimiento científico Participación en reuniones científicas.
	Proyección social y extensión Universitaria	Proyección social y extensión Universitaria
	Innovación y Transferencia tecnológica	Transferencia tecnológica.

CAPITAL ESTRUCTURAL	Estrategias	Objetivos estratégicos Monitoreo Herramientas de gestión Apoyo a la generación y transferencia de conocimientos
	Cultura Organizacional	Internalización Ambiente adecuado Predisposición docente
	Procesos	Procesos
	Alineación	Alineación
	Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Tecnologías Sistemas de gestión Aplicaciones informáticas
	Innovación	I+D+i Patentes
CAPITAL RELACIONAL	Usuarios	Perfil de usuario Papel del usuario Apoyo al usuario Éxito con el usuario
	Imagen	Percepción de valor
	Proveedores	Mecanismos de cooperación Mecanismos de comunicación
	Alianzas estratégicas	Comunidad científica Organizaciones
	Calidad de servicio	Premios Reconocimientos Certificaciones
		Redes
CAPITAL SOCIAL	Dimensiones	Confianza Normas, actitudes, valores Marco institucional
	Mecanismos	Acceso a la información Acciones colectivas
	Resultados	Conocimientos Innovación
		Desarrollo de la carrera

Figura 2. *Modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII*



Capital Estructural se han identificado los siguientes factores: estrategias, cultura organizacional, procesos, alineación, Infraestructura tecnológica y aplicaciones e innovación. En el Capital Relacional se han identificado factores tales como: usuarios, imagen, alianzas estratégicas y calidad de servicio y finalmente el Capital Social tiene identificado, tres factores: dimensiones, mecanismos y resultados. La tabla 16 resume los factores asociados a cada variable considerada.

El Capital Humano en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial

El Capital Humano es uno de los pilares más importantes, es la base del Capital Intelectual; tal como lo manifiestan los entrevistados, son los conocimientos, las capacidades, las actitudes de las personas, la motivación, el reconocimiento, la capacitación constante, el reconocimiento, elementos que deben priorizarse para gestionar efectivamente el recurso intangible más importante de la organización, el Capital Humano; otros aspectos que deben considerarse son la experiencia profesional y académica, el desarrollo como persona, la producción intelectual, el reconocimiento científico, las publicaciones, ponencias, la investigación, los trabajos de proyección social y extensión universitaria; finalmente la innovación y transferencia tecnológica, los mismos que fueron agrupados en cinco factores: competencias, experiencia profesional, trayectoria científica y tecnológica, proyección social y extensión universitaria, innovación y transferencia tecnológica; todos estos factores y elementos son la base del Capital Intelectual, que deben ser identificados, medidos y monitoreados, para ser gestionados en miras a la competitividad que la realidad exige.

El Capital Estructural en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial

El Capital Estructural es el conocimiento propio de la organización que se explicita, se organiza e interioriza y está latente en las personas y los equipos, los entrevistados coinciden en los elementos que deben tenerse en cuenta en este factor son: objetivos estratégicos, alineamiento de objetivos, herramientas tecnológicas de gestión, cultura organizacional, valores, la predisposición docente, el compromiso, procesos caracterizados, infraestructura básica, laboratorios, bibliotecas, sistemas de información, proyectos de innovación, patentes (propiedad intelectual), bases de datos, redes, ello permitiría dar un soporte y generar valor intangible en las carreras de Ingeniería Industrial, permitiendo mejorar la eficacia.

El Capital Relacional en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial

Las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial valoran las relaciones con el exterior, por ello dan importancia a la actualización permanente del perfil del usuario, los sistemas de información y comunicación con el usuario, el nivel de satisfacción, la percepción de valor, los proveedores, las alianzas estratégicas, los convenios, la calidad de servicio, estos elementos que fueron agrupados en cinco factores claves de éxito: usuarios, imagen, proveedores, alianzas estratégicas y calidad de servicio.

El Capital Social en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial

Tal como argumentan Coleman (1990), Newton (1997), Barón (2001) “El Capital Social expresa el grado de integración social y de responsabilidad respecto a la sociedad en su conjunto y con cada uno de los agentes y grupos y se basa en valores y actitudes como son la confianza, la cooperación, la seguridad, los ideales la ética, el compromiso, la equidad” y Nahapiet y Ghoshal (1996), “el Capital Social es un componente del Capital Intelectual que se sustenta en un conjunto de valores y sus correspondientes indicadores basados en la confianza, la lealtad, la sinceridad, el compromiso, la

transparencia, la solidaridad, la responsabilidad, la honestidad y la ética”, los elementos considerados por los entrevistados son los siguientes: redes de colaboradores, niveles de confianza, la normatividad, trabajo en equipo, normas, puntualidad, honestidad responsabilidad, solidaridad, acciones colectivas, cooperación, comunicación, beneficio de la creación de redes e importancia de los resultados, los mismos que fueron agrupados en cinco factores: usuarios, imagen, proveedores, alianzas estratégicas y calidad de servicio.

El resultado de la investigación cualitativa es el Modelo de Medición de Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial CI-FII. Este modelo permite responder las preguntas de investigación:

¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Humano en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

Se han determinado que los factores que generan valor e inducen al éxito, correspondientes al Capital Humano, de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, son:

Los factores del Capital Estructural, que generan valor e inducen al éxito en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial son:

Los factores del Capital Relacional, que generan valor e inducen al éxito en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial son:

Los factores del Capital Social, que generan valor e inducen al éxito en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial son:

Tabla 17. *Factores de valor que inducen al éxito en carreras acreditadas de Ingeniería*

Capital Humano	Capital Estructural	Capital Relacional	Capital Social
Competencias de los docentes	Estrategias	Usuarios	Dimensiones (redes, confianza, normas actitudes, valores, marco institucional)
Trayectoria profesional	Cultura Organizacional	Imagen	Mecanismos (acceso a la información, acciones colectivas)
Producción científica tecnológica	Procesos	Proveedores	Resultados (generación del conocimiento)
Proyección social y extensión universitaria	Alineación	Alianzas Estratégicas	
Innovación y transferencia tecnológica	Infraestructura tecnológica	Calidad de servicio	
	Innovación		

- Dimensiones (redes, confianza, normas actitudes, valores, marco institucional)
- Mecanismos (acceso a la información, acciones colectivas)
- Resultados (generación del conocimiento)

Diseño del Software aplicativo del Modelo de Medición del Capital Intelectual

Diseño del Software aplicativo del Modelo de Medición del Capital Intelectual

Descripción del proceso

$$CI = \sum_{i=1}^n p_i(\alpha_{CHi} + \beta_{CEi} + \theta_{CRI} + \gamma_{CSI})$$

La medición del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, se realizó utilizando la siguiente ecuación de medición, en el que se consideran los factores inductores

$$\alpha_{CHi} = PESO_{CH} * \sum (C_{oi} + EP_i + TCT_i + PSEU_i + IIT_i)$$

$$Co_j = \sum (Cd_j + Ca_j + Re_j + Mo_j + Sa_j) / (m * 4)$$

$$EP_j = \sum (NP_j + ED_j + DD_j)/(m * 4)$$

$$TCT_j = \sum (PC_j + PO_j + ln_j + Re_j + PC_j)/(m * 4)$$

$$PSEU_{ij} = \sum (PSEU_j)/(m * 4)$$

$$IIT_j = \sum (IIT_j)/(m * 4)$$

de éxito y generadores de valor identificados en la primera parte de la investigación.

$$\beta_{CEi} = PESO_{CE} * \sum (E_i + CO_i + P_i + A_i + IT_i + ln_j)$$

$$E_i = \sum (OE_j + MO_j + HG_j + GTC_j)/(m * 4)$$

$$CO_j = \sum (IVC_j + A_j + PD_j)/(m * 4)|$$

$$P_j = \sum (Pr_j)/(m * 4)$$

$$A_j = \sum (AI_j)/(m * 4)$$

$$ITA_i = \sum (Te_j + SG_j + AI_j + IDi_j)/(m * 4)$$

$$lnn_j = \sum (Pa_j + IDi_j)/(m * 4)$$

$$\gamma_{CRI} = PESO_{CR} * \sum (U_i + I_i + Pr_i + AE_i + CS_i)$$

$$U_j = \sum (TI_j + PU_j + AU_j + EU_j)/(m * 4)$$

$$I_j = \sum (PV_j)/(m * 4)$$

$$Pr_j = \sum (PR_j)/(m * 4)$$

$$AE_{ij} = \sum (AI_j)/(m * 4)$$

$$CS_j = \sum (PR_j + Re_j + Ce_j)/(m * 4)$$

n= número de niveles jerárquicos

p= ponderación de cada nivel jerárquico

m: número de preguntas.

m = número de preguntas

$$D_j = \sum (R_j + Co_j + NAV_j + MI_j)/(m * 4)$$

$$M_j = \sum (I_j + AC_j)/(m * 4)$$

$$R_j = \sum (C_j + ln_j + DC_j)/(m * 4)$$

m = número de preguntas

Finalidad del Aplicativo

La finalidad del aplicativo es medir el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, utilizando las fórmulas descritas en el apartado anterior a partir de los datos obtenidos de las encuestas realizadas a diversos actores especificados en el modelo propuesto.

Requerimientos del aplicativo

Los requerimientos considerados en el software aplicativo para la medición del Capital intelectual de Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, son los siguientes:

- Requerimientos funcionales

- Requerimientos de producto
- Requerimientos operativos
- Requerimientos organizacionales
- Diagramas UML
- Diagramas De flujo

Tabla 18. *Requerimientos funcionales para el diseño de software de medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial*

Nombre	Gestionar encuestas	ID Requerimiento:	RF1
Descripción	El software debe permitir registrar, modificar y eliminar el resultado de las encuestas realizadas a los actores del modelo propuesto.	Caso de Uso:	CU1
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre	Gestionar ponderaciones	ID Requerimiento:	RF2
Descripción	El software debe permitir registrar, modificar y eliminar el valor de las ponderaciones de las variables y capitales del modelo propuesto al administrador del software.	Caso de Uso:	CU2
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre	Gestionar las variables del modelo	ID Requerimiento:	RF3
Descripción	El software debe permitir registrar las variables por tipo de capital de acuerdo al modelo propuesto.	Caso de Uso	CU3
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre	Gestionar las preguntas de las encuestas	ID Requerimiento:	RF4
Descripción	El software debe permitir registrar, modificar y eliminar las preguntas de las encuestas por variables por tipo de capital de acuerdo al modelo propuesto.	Caso de Uso	CU4
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			

Nombre	Medir las variables del modelo	ID Requerimiento:	RF5
Descripción	El software debe medir el valor de las variables utilizando el resultado de las encuestas realizadas a los actores de acuerdo al modelo propuesto.	Diagrama de Actividades:	DA1
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre	Medir los capitales del modelo	ID Requerimiento:	RF6
Descripción	El software debe medir el valor de los capitales utilizando los valores de las variables por capital de acuerdo al modelo propuesto.	Diagrama de Actividades:	DA2
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre	Medir el capital intelectual	ID Requerimiento:	RF7
Descripción	El software debe medir el valor general del capital intelectual de las universidades utilizando el valor del capital de cada universidad.	Diagrama de Actividades:	DA3
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre	Mostrar resultados	ID Requerimiento:	RF8
Descripción	El software mostrará el valor ponderado y sin ponderar de las variables por capital, de cada capital por universidad y del capital intelectual general.	Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
		Observación	
Requerimientos del producto			
Nombre o Categoría	Portabilidad	ID Requerimiento:	RP1
Descripción	* Requiere sistema operativo Windows XP, 2000, Vista y 7. * Requiere Microsoft Office Excel y Access 2003, 2007, 2010	Caso de Uso:	
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013

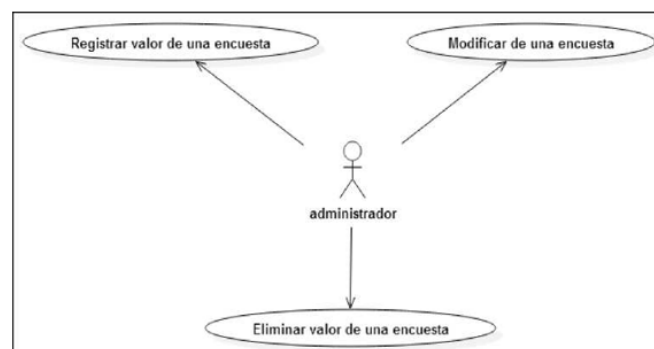
Observación			
Nombre o Categoría	Usabilidad	ID Requerimiento:	RP2
Descripción	• Menú con iconos y descripciones. • Uso de botones para indicar una tarea. • Uso de la semaforización.	Caso de Uso:	
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Requerimientos organizacionales			
Nombre o Categoría	Entrega	ID Requerimiento:	RO1
Descripción	• Se entregará la documentación de los requerimientos funcionales y no funcionales. • Se entregará los casos de uso y diagrama de actividades del análisis y diseño del software.	Caso de Uso:	
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre o Categoría	Implantación	ID Requerimiento:	RO2
Descripción	• Se desarrolló en el lenguaje de Visual Basic de macros de Excel.	Caso de Uso:	
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			

Diagramas UML

Caso de Uso 1 (CU1)

- CU1: Administrador: gestiona encuestas para medir el Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial

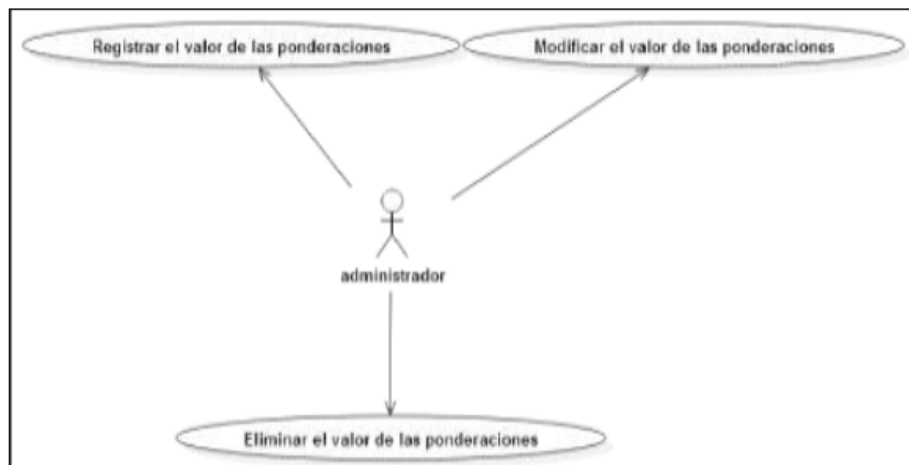
Figura 3. Diagrama UML, gestión de encuestas



Caso de Uso 2 (CU2)

- CU2: Administrador: gestiona ponderaciones para medir el Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial

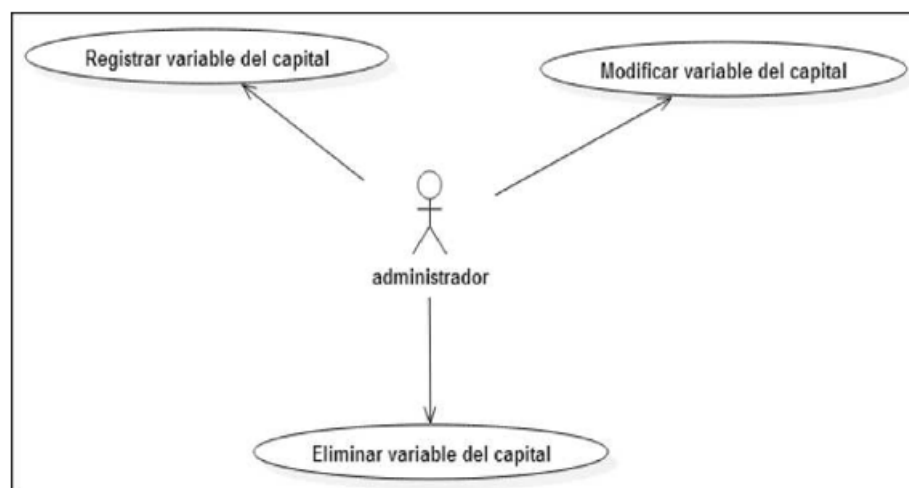
Figura 4. Diagrama UML, gestión de ponderaciones



Caso de Uso 3 (CU3)

- CU3: Administrador: gestiona variables del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial

Figura 5. Diagrama UML, gestión de variables



Caso de Uso 4 (CU4)

- CU4: Administrador: gestiona preguntas de la encuesta

Figura 6. Diagrama UML, gestión de variables

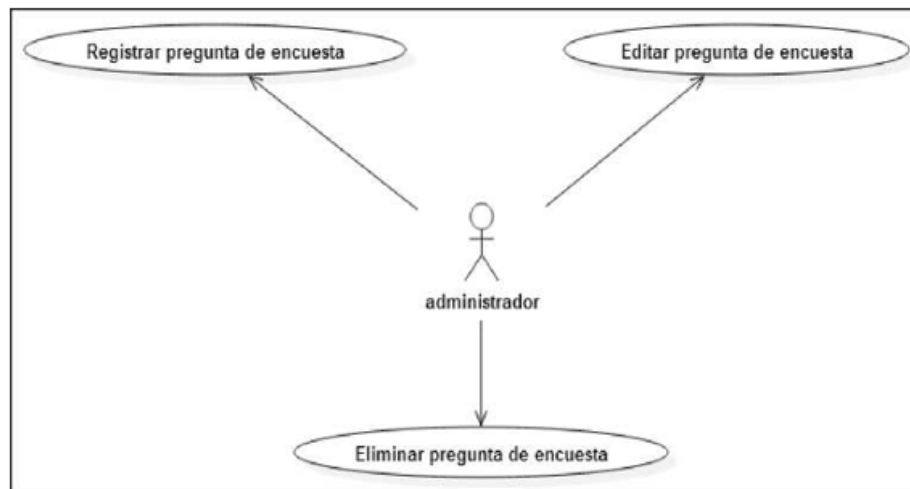


DIAGRAMA DE FLUJO (DA1)

- DA1: Medición de las variables

Figura 7. Diagrama de flujo de la medición del valor de las variables

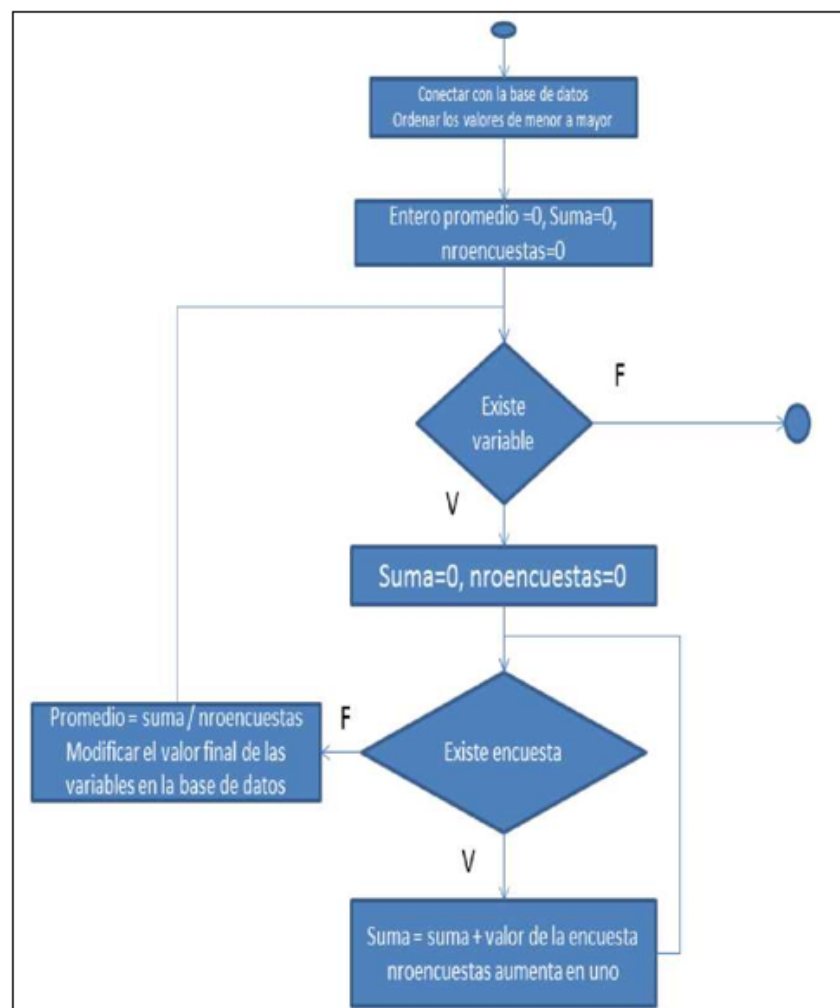


DIAGRAMA DE FLUJO 2 (DA2)

- DA2: Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial de cada Universidad

Figura 8. Diagrama de flujo: Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas por universidad

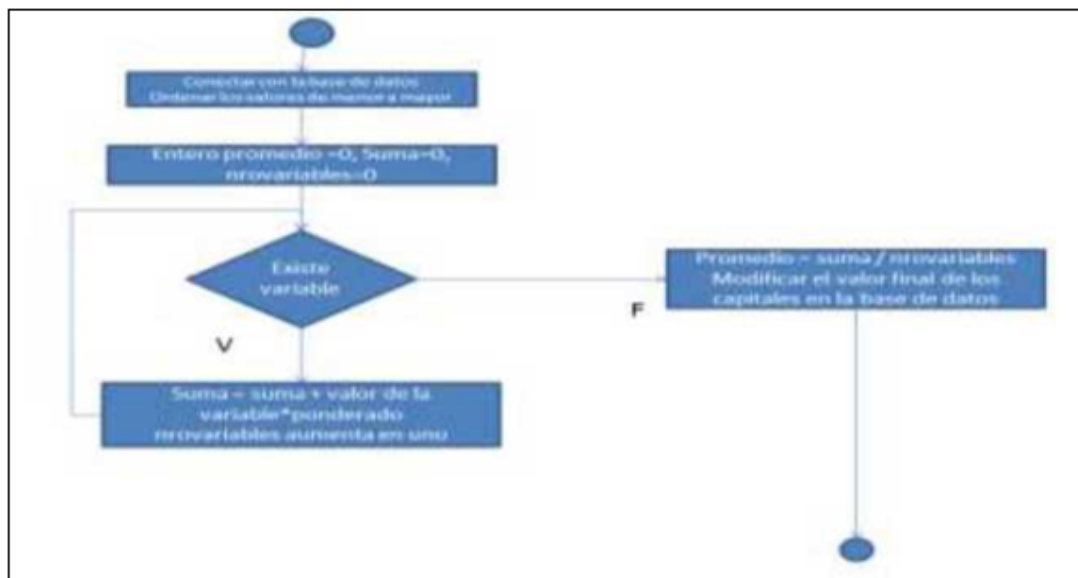
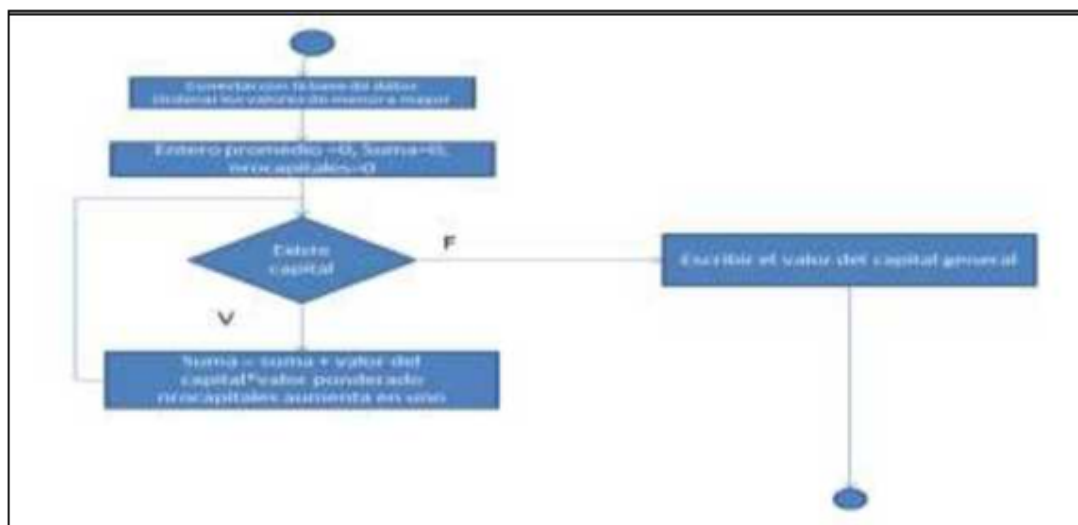


DIAGRAMA DE FLUJO 3 (DA3)

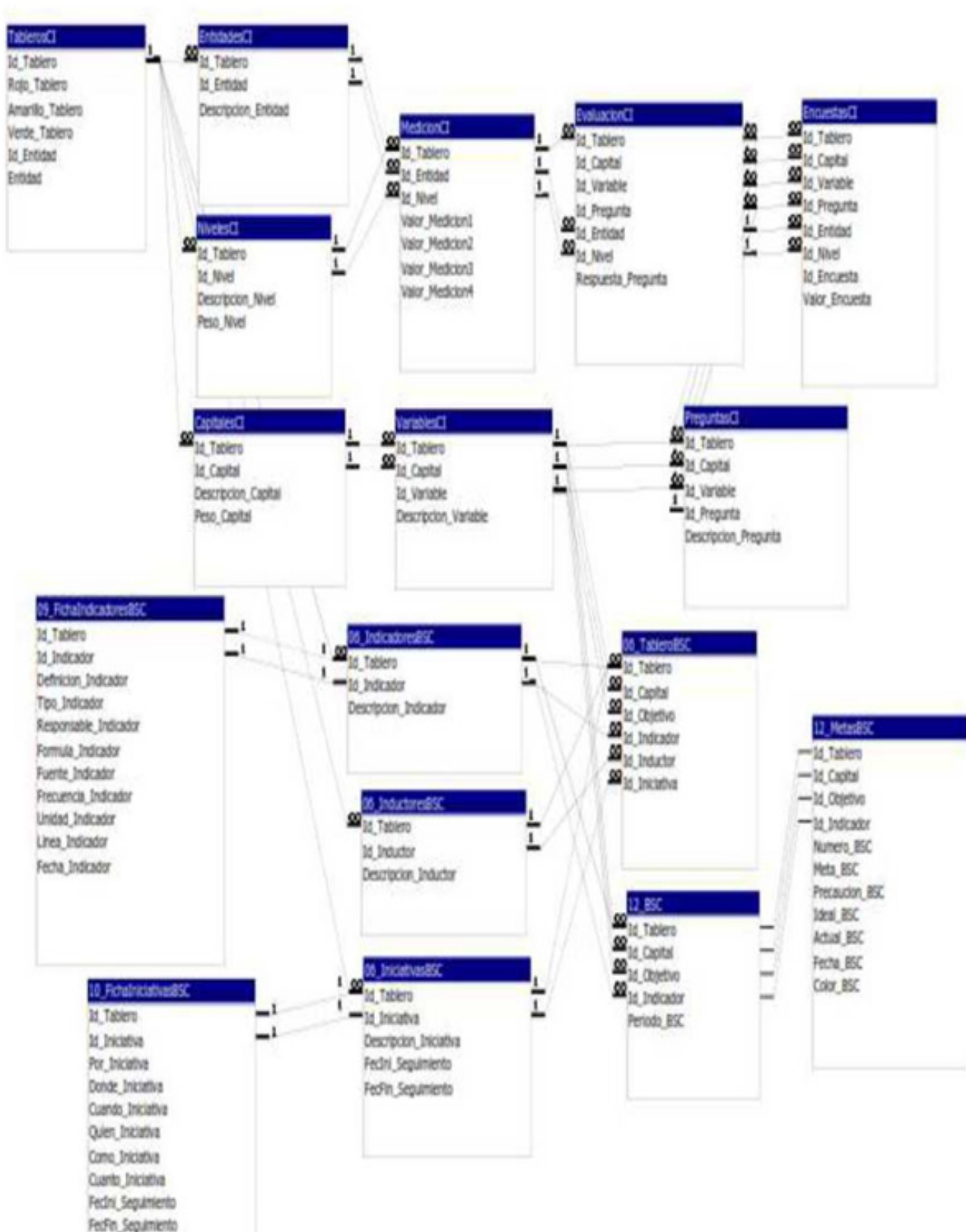
- DA3: Medición del Capital Intelectual general de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial

Figura 9. Diagrama de flujo: Medición del Capital Intelectual general



Diseño de la base de datos (Modelo Relacional) Prototipo

Figura 10. Diseño de la base de datos. Modelo relacional.

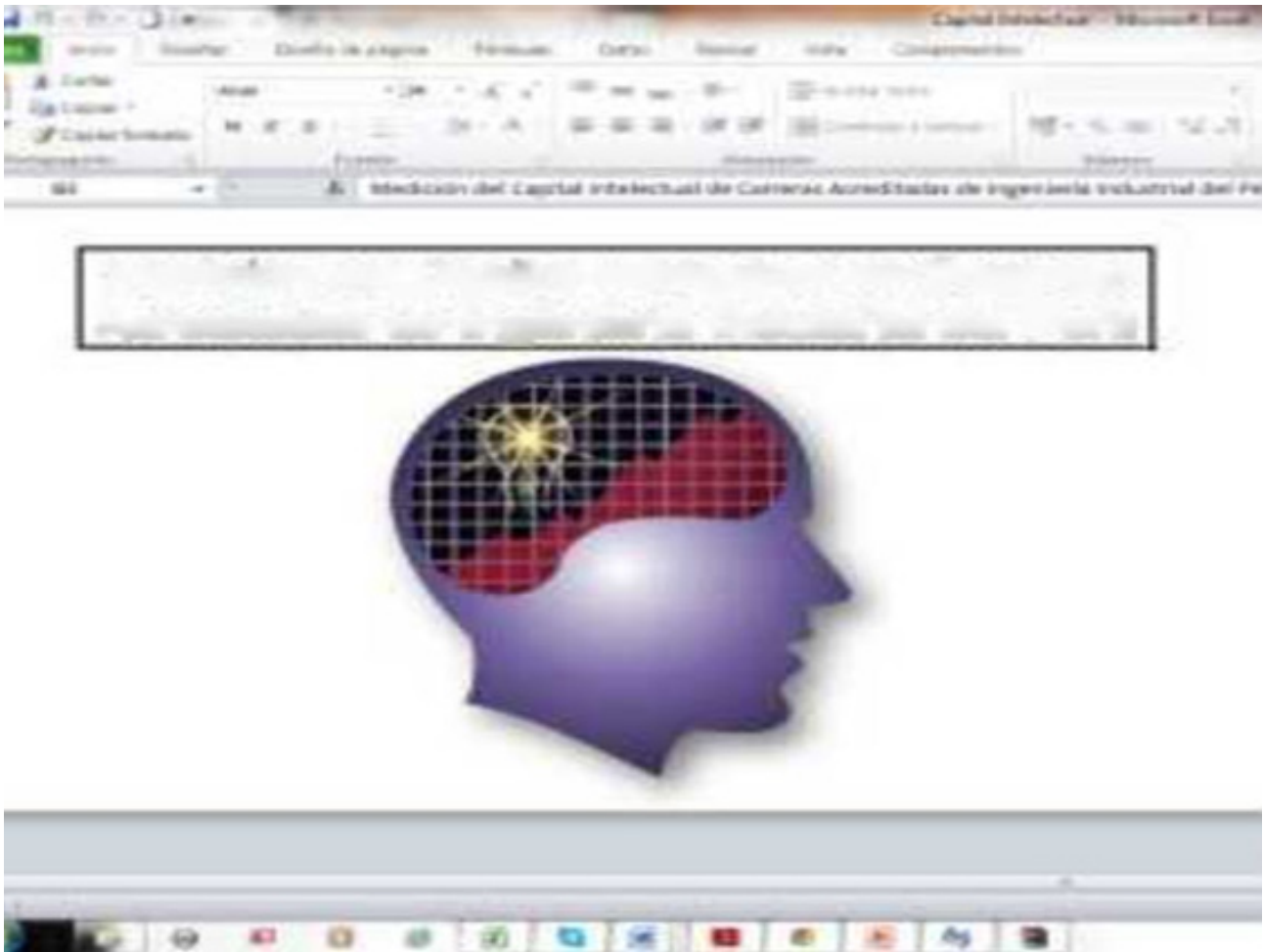


Prototipo

Menú de ingreso

La presentación del software de medición del Capital Intelectual de Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, tiene la siguiente presentación como pantalla de inicio.

Figura 11. *Menú de ingreso.*

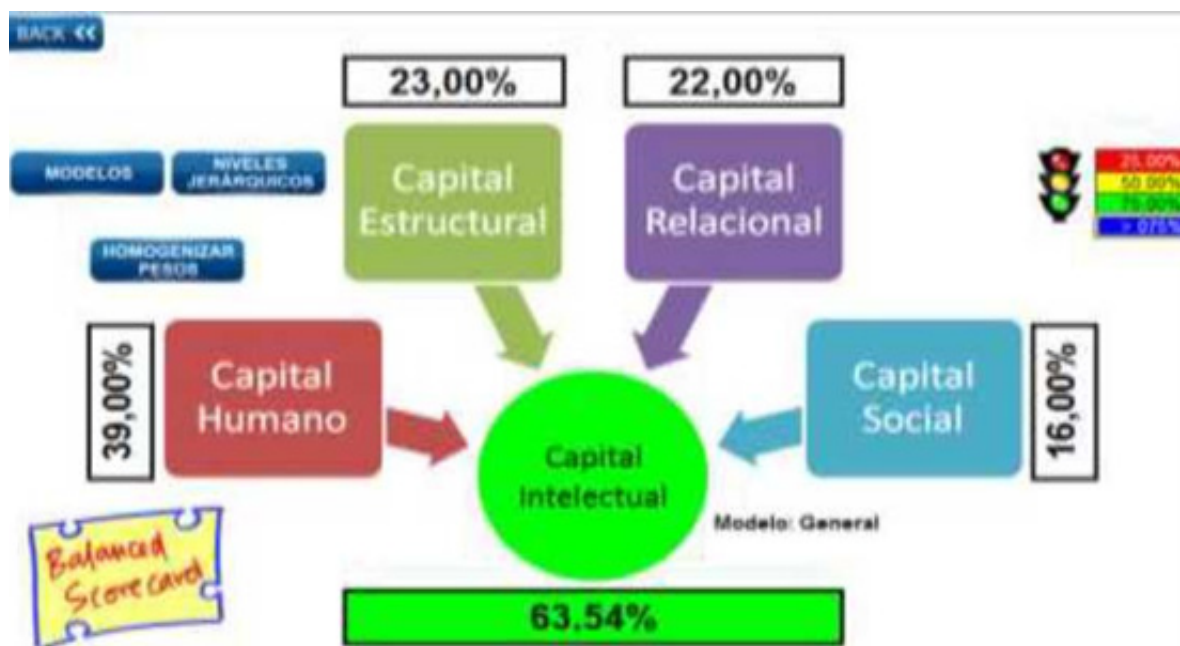


Medición del Capital Intelectual de Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú

Menú de inicio con íconos y descriptivo

Se visualiza el resultado general del Capital Intelectual, así como las ponderaciones de cada capital. Se tienen los botones de accesos a los modelos, niveles jerárquicos y al capital intelectual. Se dispone de la leyenda de semaforización.

Figura 12. *Resultado general del Capital Intelectual*



El botón de acceso Modelos, permite ingresar las carreras acreditadas cuyo Capital Intelectual desea medirse.

El botón de acceso Niveles Jerárquicos, permite ingresar los diferentes actores a ser encuestados por niveles (autoridades, docentes, alumnos, etc.)

El icono Capital Intelectual permite ingresar al menú para seleccionar el modelo o universidad y el capital a evaluar. Se elige uno de los niveles jerárquicos y el ícono Evaluar.

Figura 13. Medición del Capital Intelectual

BACK <<

Medición del Capital Intelectual

Modelo: General

Capital: Capital Humano

Evaluar:

25.00%

50.00%

75.00%

> 75.00%

NIVELES JERARQUICOS				Ponderación 100.00%	Medición C.I.	Puntaje 63.54%	Capitales			
							CH	CE	CR	CS
1	Docentes			50.00%	61.10%	30.55%	23.02%	15.76%	13.59%	8.74%
2	Autoridades			50.00%	65.98%	32.99%	25.02%	17.24%	14.37%	9.35%

Se visualiza cada variable con su ponderación y los botones Calcular y Encuestas. Se ingresa a la sección para gestionar las encuestas, previa elección del botón Encuestas.

Figura 14. Sección de Gestión de encuestas para Docentes

BACK << Capital Humano 22.84% CALCULAR			SUMAR RESPUESTAS		
PESO: 38.00%			NIVEL JERÁRQUICO: Docentes ENCUESTAS: 11 MODELO: A		
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO ALUM.	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	36.50	60.82%	Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.89
Estructura Profesional	11.81	59.00%	Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.89
Trayectoria Científica tecnológica	9.31	38.45%	Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.89
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.81	60.16%	Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.89
Innovación y transferencia tecnológica (+D+I)	7.56	63.02%	Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.89
			Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.89
			Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.89
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales.	2.50
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales.	2.96
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales.	2.31
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación.	2.31
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia.	2.96
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social.	2.89
			Competencias	La institución motiva a los docentes.	2.50
			Competencias	La institución evalúa la satisfacción de los docentes.	1.94

Se ingresan los datos de las encuestas, pudiendo modificarlas, las mismas que son recalculadas, presentándose los resultados de las variables del capital del nivel jerárquico del modelo, en tiempo real.

Figura 15. Sección de Gestión de encuestas para las Autoridades Universitarias

BACK <<

Autoridades

MODELO: A

SUMAR RESPUESTAS

VARIABLE	PREGUNTA	PROMEDIO	E1	E2
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales.	3.00	3	3
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales.	3.00	3	3
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales.	3.00	3	3
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación.	3.00	3	3
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia.	3.00	3	3

Medición del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, en las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú

Cada uno de los pilares o componentes del Capital Intelectual fueron ponderados en función a la importancia que los docentes y autoridades de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú definieron, considerados la muestra de 100 docentes A través de un promedio simple se asignaron las ponderaciones al Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, las mismas que fueron utilizadas para medir el Capital Intelectual, tal como se muestra en la tabla 3.

Se establecieron dos niveles jerárquicos (véase la tabla 4), comprendidos por autoridades y docentes, cuya ponderación de acuerdo a la decisión tomada por ellos fue la misma.

Los factores que generan valor e inducen al éxito, teniendo como referencia los pilares el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú identificadas en la primera parte de la investigación cualitativa, fueron valoradas a través de una encuesta teniendo en cuenta la ponderación mostrada en la tabla 5:

La medición del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, se realizó utilizando la siguiente ecuación de medición, en el que se consideran los factores inductores de éxito y generadores de valor identificados en la primera parte de la investigación:

$$CI = \sum_{i=1}^n p_i (\alpha_{CHi} + \beta_{CEi} + \theta_{CRI} + \gamma_{CSI})$$

n= número de niveles jerárquicos

p= ponderación de cada nivel jerárquico

$$\alpha_{CHi} = PESO_{CH} * \sum (C_{oi} + EP_i + TCT_i + PSEU_i + IIT_i)$$

$$C_{oj} = \sum (Cd_j + Ca_j + Re_j + Mo_j + Sa_j) / (m * 4)$$

$$EP_j = \sum (NP_j + ED_j + DD_j) / (m * 4)$$

$$TCT_j = \sum (PC_j + Po_j + ln_j + Re_j + PC_j) / (m * 4)$$

$$PSEU_{ij} = \sum (PSEU_j) / (m * 4)$$

$$IIT_j = \sum (IIT_j) / (m * 4)$$

m: número de preguntas.

m = número de preguntas.

$$\beta_{CEi} = PESO_{CE} * \sum (E_i + CO_i + P_i + A_i + IT_i + ln_j)$$

$$E_i = \sum (OE_j + MO_j + HG_j + GTC_j)/(m * 4)$$

$$CO_j = \sum (IVC_j + A_j + PD_j)/(m * 4)$$

$$P_j = \sum (Pr_j)/(m * 4)$$

$$A_j = \sum (AI_j)/(m * 4)$$

$$ITA_i = \sum (Te_j + SG_j + AI_j + IDi_j)/(m * 4)$$

$$lnn_j = \sum (Pa_j + IDi_j)/(m * 4)$$

$$\gamma_{CRI} = PESO_{CR} * \sum (U_i + I_i + Pr_i + AE_i + CS_i)$$

$$U_j = \sum (TI_j + PU_j + AU_j + EU_j)/(m * 4)$$

$$I_j = \sum (PV_j)/(m * 4)$$

$$Pr_j = \sum (PR_j)/(m * 4)$$

$$AE_{ij} = \sum (AI_j)/(m * 4)$$

$$CS_j = \sum (PR_j + Re_j + Ce_j)/(m * 4)$$

m = número de preguntas

$$\theta_{CSI} = PESO_{CS} * \sum (D_i + M_i + R_i)$$

$$D_j = \sum (R_j + Co_j + NAV_j + MI_j)/(m * 4)$$

$$M_j = \sum (I_j + AC_j)/(m * 4)$$

$$R_j = \sum (C_j + ln_j + DC_j)/(m * 4)$$

m = número de preguntas

Medición del Capital Intelectual en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

El Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, teniendo en cuenta el promedio de las ponderaciones definidas por docentes y autoridades de las cuatro Universidades: 39% para el Capital Humano, 23 % para el Capital Estructural, 22% para el Capital Relacional y 16% para el Capital Social (Ver figura 16), ha sido valorado con un 63,54%, posicionando a las Carreras Acreditadas, en un estado diferenciador de competitividad, tal como se aprecia en las figuras 17. 18 y 19.

Figura 16. *Ponderación del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú*

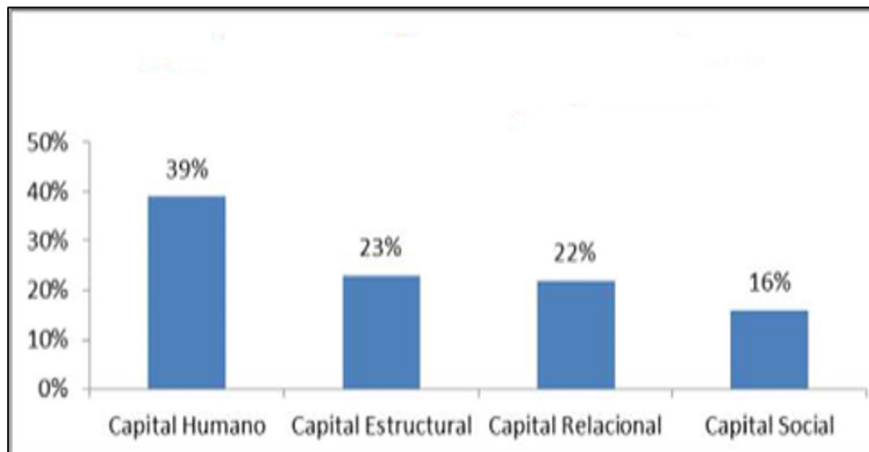
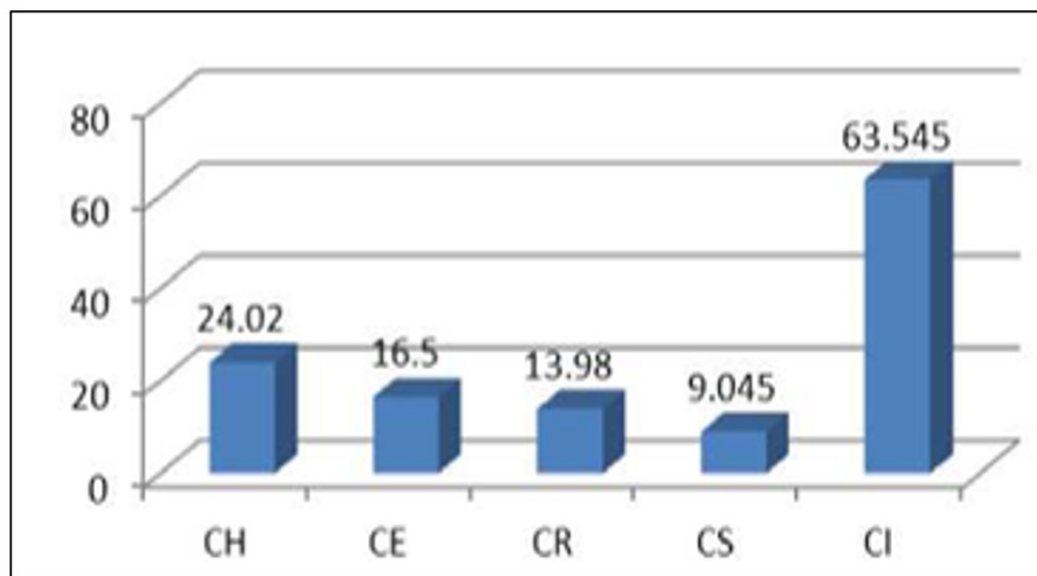


Figura 17. Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú



La medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial en valores porcentuales, reporta un 63,545%, aportando mayor valor el Capital Humano (24,02%), seguida del Capital Estructural (16.5%), Capital Relacional (13.98%) y finalmente el Capital Social (9.045%).

Figura 18. Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú

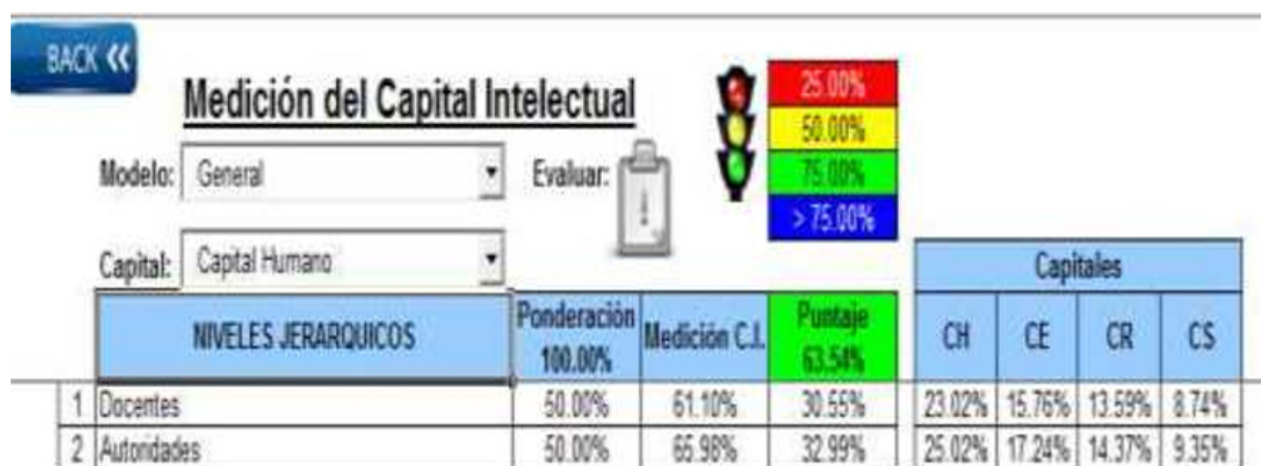
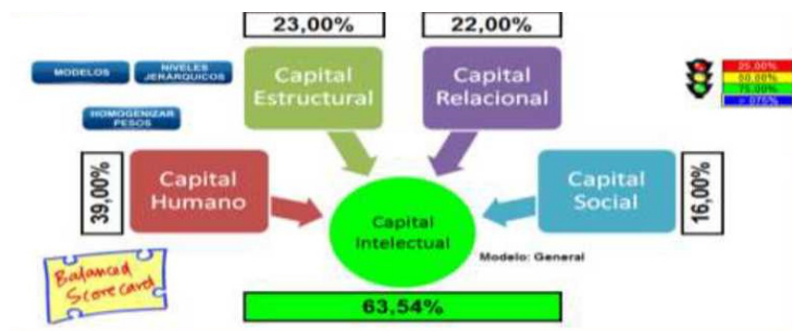


Figura 19. Medición del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.



Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial por universidades.

Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A.

El Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A, tuvo un valor porcentual de 54,42%, posicionándola en un estado diferenciador, siendo el Capital Humano, el que más aportó al Capital Intelectual, con un 22,87%, seguida del Capital Estructural con un 14,18%, del Capital Relacional con 11,65% y finalmente el Capital Social con un 5,72%. (Ver figura 20).

Figura 20. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A.

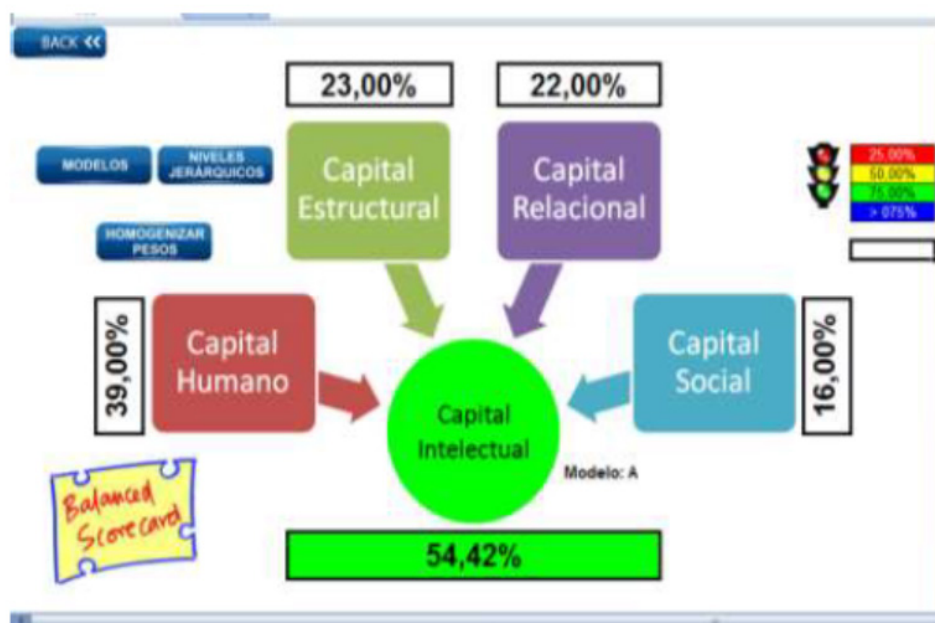
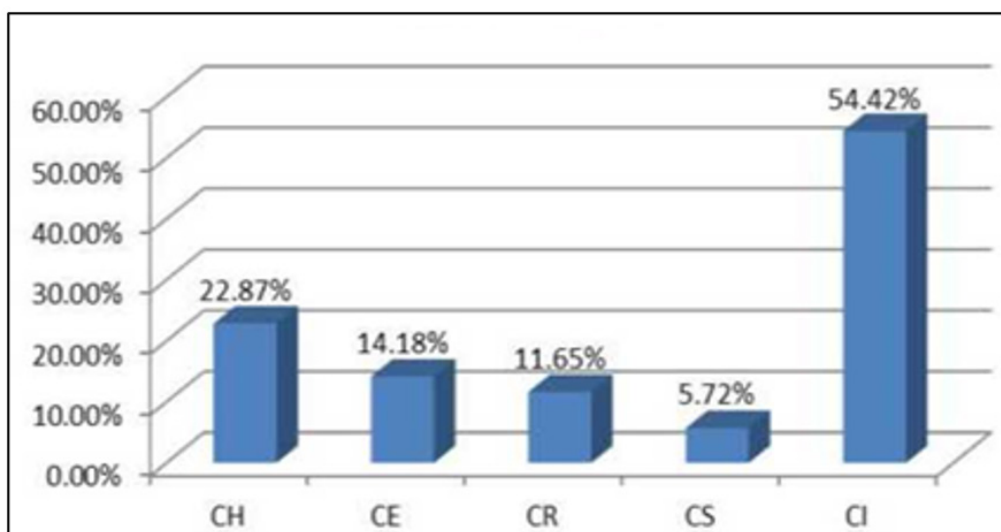
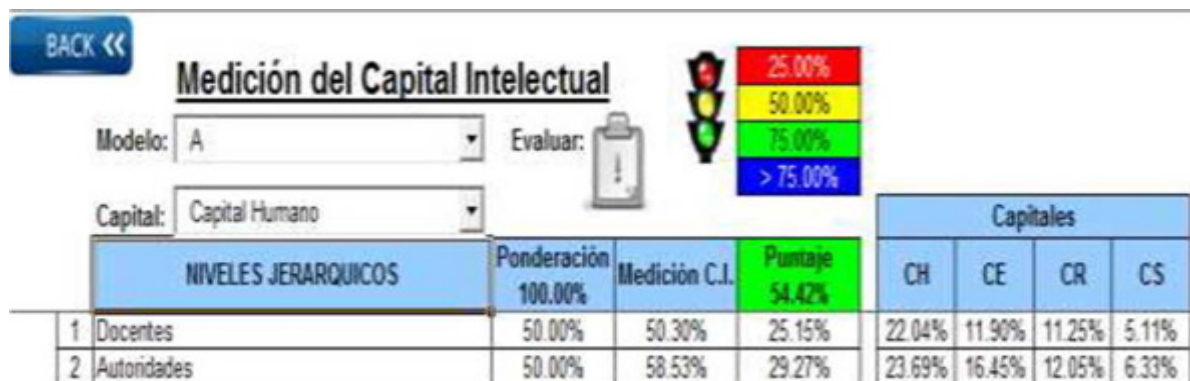


Figura 21. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A



Medición del Capital Humano de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

Figura 22. Medición del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A



Los factores generadores de valor e inductores de éxito, del Capital Humano de la Universidad A, tales como competencias, estructura profesional, proyección social y extensión universitaria, innovación y transferencia tecnológica aportan en promedio en 60,77%, a diferencia de trayectoria científica y tecnológica que aporta con 39,45%, ello permite advertir que la producción intelectual, científica, tecnológica de los docentes, la difusión de la producción, la publicación de investigaciones en revistas indizadas, el reconocimiento por la trayectoria científica, no es el esperado, no generando valor a la carrera, encontrándose en un estado no deseable.

Figura 23. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

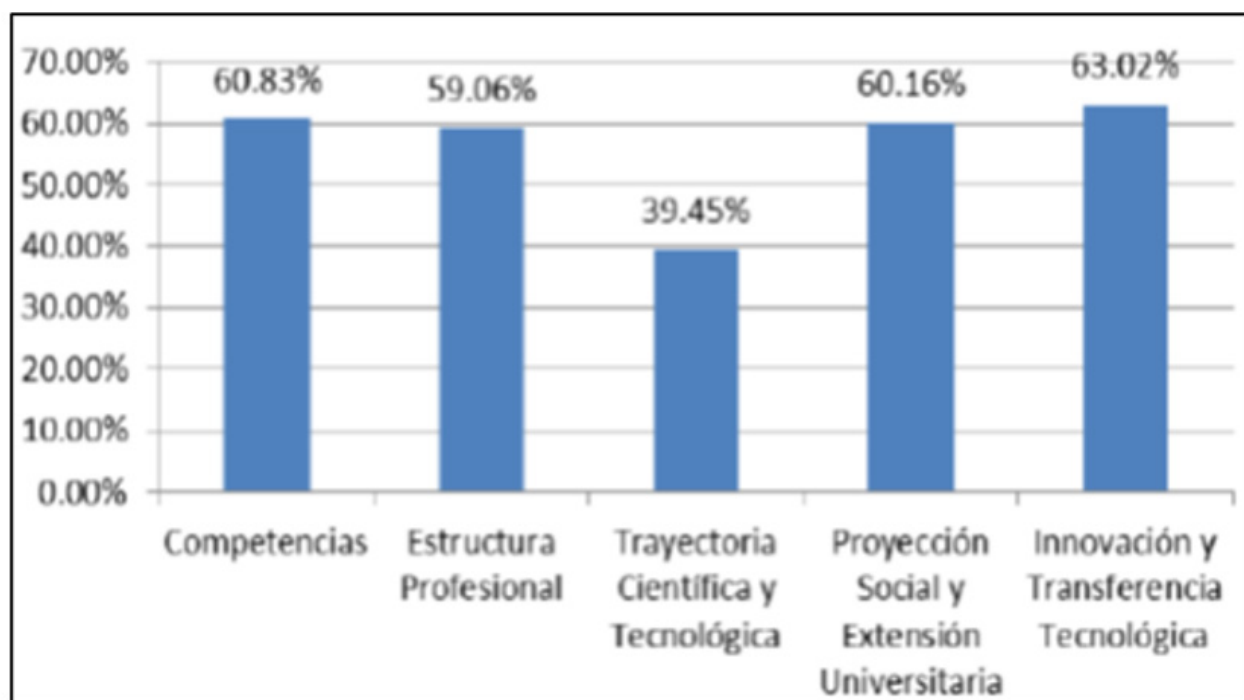


Figura 24. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

TACU 40			NORMAS RESPUESTAS		
Capital Humano			Docentes		
32.04%			A		
CUALIFIC			ENCUESTAS IV		
PESO: 28.00%			MODELO:		
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	Porcentaje	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	38.50	60.83%	Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera	2.89
Estructura Profesional	11.81	59.06%	Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera	2.89
Trayectoria Científica y Tecnológica	6.21	39.45%	Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera	2.89
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.81	60.16%	Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera	2.89
Innovación y Transferencia Tecnológica (I+D+I)	7.58	63.02%	Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera	2.89
			Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera	2.89
			Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera	2.89
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	2.90
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.86
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.91
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación	2.91
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.86
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	2.80
			Competencias	La institución motiva a los docentes	2.90
			Competencias	La institución evalúa la satisfacción de los docentes	1.94

BACK

Capital Humano

22.84%

CALCULAR

BORRAR RESPUESTAS

ENCUESTAS

NIVEL JERÁRQUICO:

Docentes

MODELO:

A

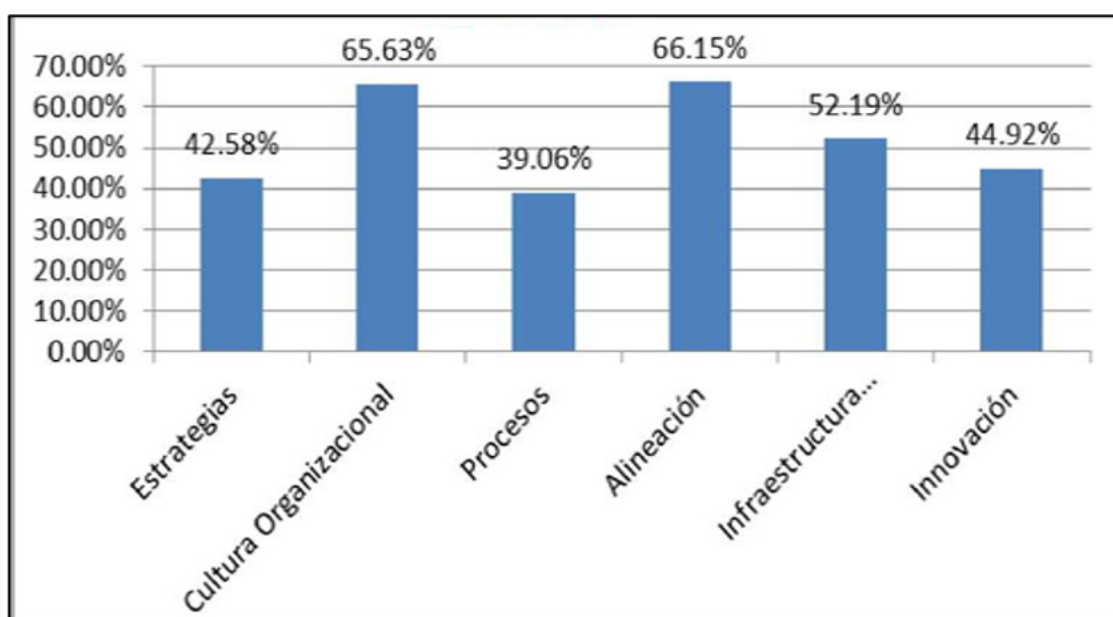
PESO: 29.88%

VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en intercambio docente	2.88
Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en Pasantías	2.88
Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en exterior de investigación	2.88
Estructura Profesional	La institución tiene programas de becas, suficientes para lograr los objetivos propuestos	2.88
Estructura Profesional	La institución fomenta programas, estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo integral, capacitación y actualización profesional	2.88
Trayectoria Científica	La producción intelectual, científica, tecnológica, de los docentes y el alumnado del mismo, en los dos últimos años, es el esperado	1.88
Trayectoria Científica	Los docentes son reconocidos por su trayectoria científica y tecnológica	1.88
Trayectoria Científica	Los docentes participan en reuniones científicas	2.88
Trayectoria Científica	Los docentes participan en conferencias	2.88
Proyección Social y Extensión Universitaria	La participación de docentes, profesores, alumnos de la carrera en el estudio del entorno y en la formulación de proyectos de extensión o proyección social que contribuyan a la solución de problemas, se realizan a través de mecanismos formales	2.75
Proyección Social y Extensión	Se miden los impactos/rendimientos de los proyectos de extensión y proyección de rendimientos	2.88
Innovación y transferencia tecnológica (I-D-U)	La institución fomenta la innovación y la creatividad	2.83
Innovación y transferencia tecnológica (I-D-U)	Los ámbitos de investigación y desarrollo incrementan el valor de la Carrera	2.83
Innovación y transferencia tecnológica (I-D-U)	La transferencia tecnológica a la comunidad en general es eficaz	2.25

Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

El Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A, aporta al Capital Intelectual con un valor de 14,18%.

Figura 25. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A



El factor procesos es el que menor aporta al Capital Estructural con un 39,06%, los procesos que generan valor a la organización no están identificados, ni soportados por un sistema de información; asimismo el factor innovación, aporta con un 44,97 Al Capital Estructural de la Organización, no se tienen productos patentados, el fomento de la innovación es insipiente, los factores: estrategia, el monitoreo y la medición de los objetivos estratégicos no son efectivos, las estrategias de apoyo a la generación, y transferencia de conocimiento, representan una limitación mayor. Véase la figura 25.

Figura 26. Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

BACK Capital Estructural 11.80% CALCULAR			ENCUESTAS NIVEL JERÁRQUICO: Docentes MODELO: A			RESUMIR RESPUESTAS		
PESO: 25.00%								
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	Porcentaje	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA			
Estrategias	6.81	42.58%	Estrategias	Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes.	2.13			
Cultura Organizacional	5.25	35.43%	Estrategias	La institución monitorea, mide el cumplimiento de los objetivos estratégicos.	1.44			
Procesos	4.69	30.06%	Estrategias	La institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implantación de la estrategia.	1.94			
Alineación	7.94	50.15%	Estrategias	La institución apoya las estrategias para la generación y transferencia de conocimientos.	1.31			
Infraestructura tecnológica y aplicaciones	10.44	62.18%	Cultura Organizacional	La institución internalizada en los docentes la cultura organizacional (valores, normas, compromisos, etc.) para ejecutar las estrategias que añaden valor a la Carrera.	2.25			
Innovación	7.10	44.92%	Cultura Organizacional	El ambiente de trabajo es el adecuado y hay predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a ala carrera.	1.06			
			Procesos	Los procesos internos/externos desarrollan pautas que establecen formas de trabajar y fomentar la innovación.	2.06			
			Procesos	Los procesos internos/externos están soportados por un sistema de información, que permiten tomar decisiones para una mejora continua.	1.50			
			Procesos	Están identificados los procesos que generan valor a la institución.	1.13			
			Alineación	Los objetivos estratégicos están alineados con la estrategia de la institución.	1.25			
			Alineación	La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos y de tecnologías de información.	2.25			
			Alineación	La institución alinea la infraestructura tecnológica, sus aplicaciones con los procesos que generan valor.	2.44			
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor (laboratorios, base de datos, acceso a bibliotecas, etc.)	2.25			
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	La tecnología soporta el desarrollo de actividades y funciones de la organización.	1.94			
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la Carrera.	2.06			
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Permite la tecnología resguardar dar seguridad, manejar planes de contingencia y manejar estándares.	1.94			
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo para las actividades de la Carrera.	2.25			
			Innovación	Los proyectos de investigación en I+D+i añaden valor a la institución.	1.58			
			Innovación	La institución cuenta, promueve certificaciones.	1.06			
			Innovación	La institución fomenta la innovación.	1.75			
			Innovación	La institución crea y protege patentes.	1.06			

Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

El factor alianzas estratégicas aporta con 43,75% al Capital Relacional, no se promueven efectivamente las alianzas estratégicas, no cuentan con un sistema de gestión de calidad y sus procesos no están certificados, en lo que respecta a calidad de servicios la organización no identifica el reconocimiento por parte de sus usuarios, ni tampoco determina la satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la carrera. Ver figura 27.

Figura 27. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

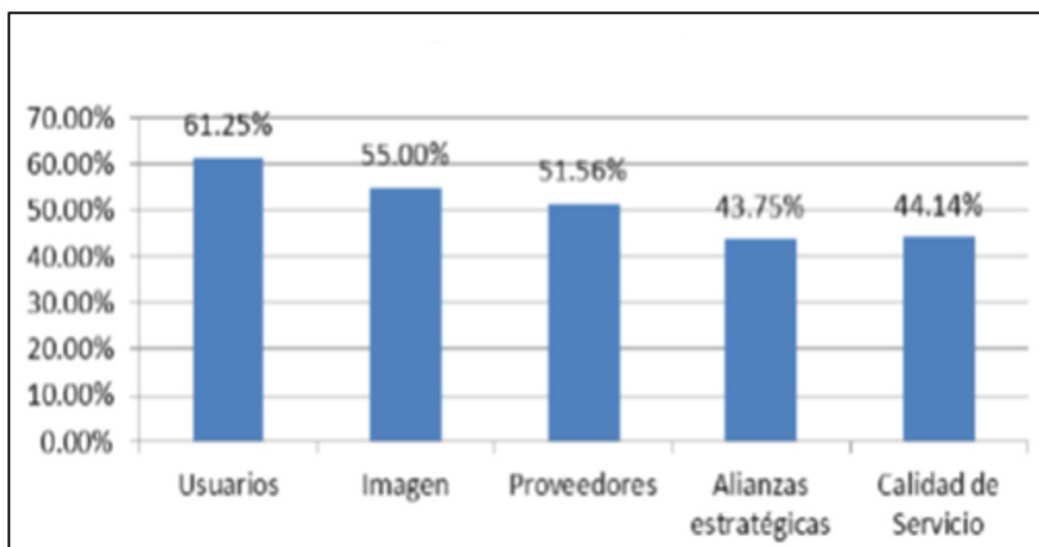
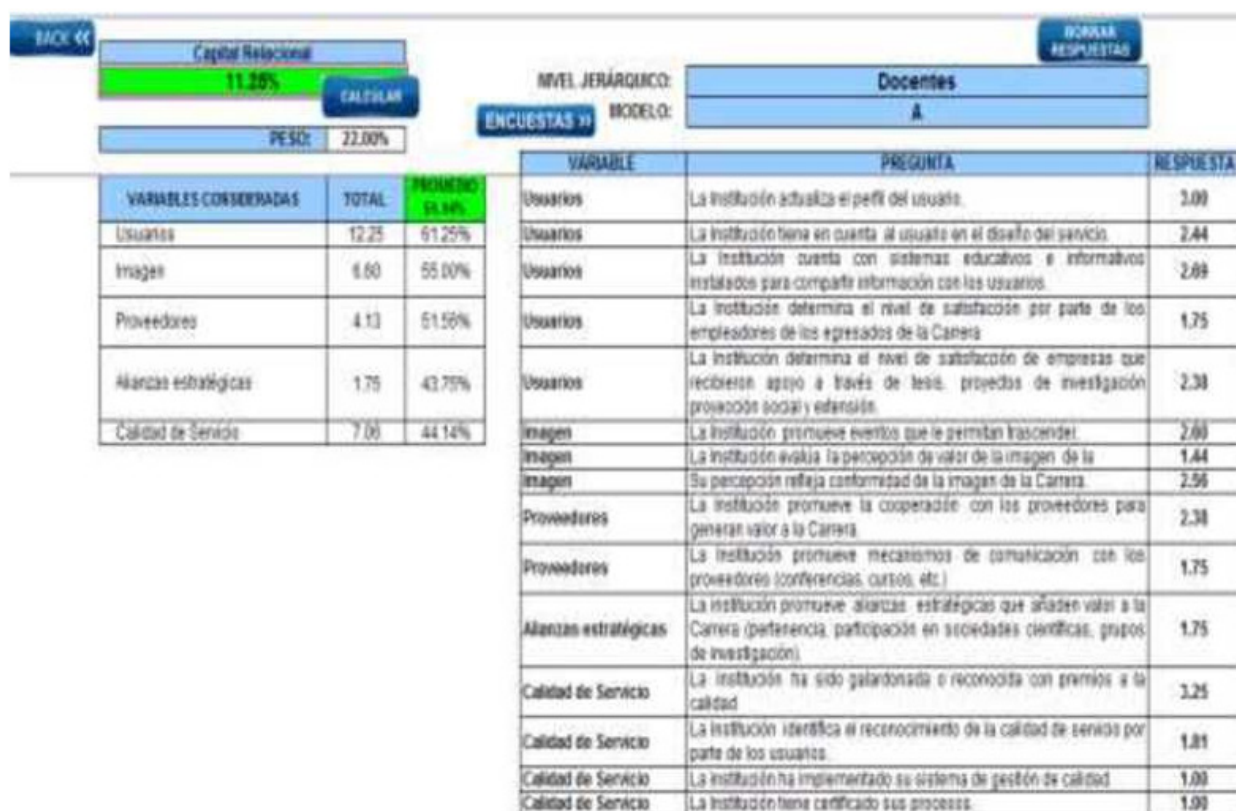


Figura 28. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A



Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

El Capital Social es el pilar más crítico, respecto a los factores generadores de valor e inductores de éxito, son los que menos aportan al Capital Intelectual de la carrera A, con tal solo 5,72%, según la apreciación de directivos y docentes. La institución no identifica el grado de satisfacción de sus colaboradores formales e informales con los cuenta, ni evalúa el nivel de confianza por los servicios que brinda, ni se mide la eficacia de solución de problemas locales a partir de trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, por ello es que en el aspecto dimensiones tan solo aportan con 39,23%, de igual manera los mecanismos que propicia la organización para realizar proyectos conjuntos de cooperación así como el acceso e intercambio de comunicación con proveedores se da de manera casual, no se mide el valor que genera, ello se explica en el bajo aporte al capital intelectual con un 28,65%, en consecuencia el tercer aspecto considerado en el capital social es el resultado que evidentemente muestra un menor valor de 27,81%, por cuanto los beneficios obtenidos como resultados de la interacción entre colaboradores, los resultados desde el punto de vista de innovación, el beneficio obtenido por la creación de estas redes, no están determinados. Véase la figura 29.

Figura 29. *Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A*

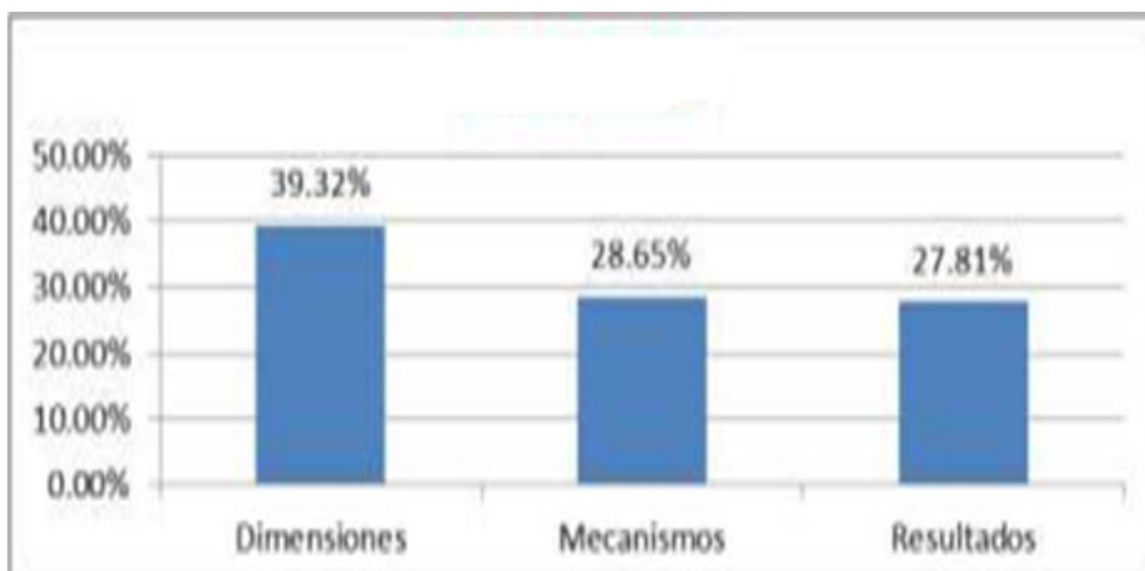


Figura 30. *Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A*

BACK <<

Capital Social:

5.11%

CALCULAR

PESO: 16.00%

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes

ENCUESTAS >> MODELO: A

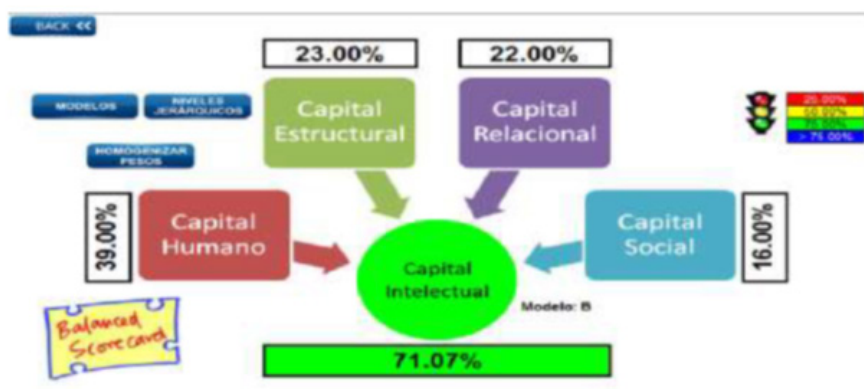
BORRAR RESPUESTAS

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	PREGUNTA	RESPUESTA
Dimensiones	9.44	39.32%	La institución cuenta con colaboradores formales/informales.	1.63
Dimensiones			La institución identifica el grado de satisfacción de los colaboradores.	1.13
Mecanismos	3.44	28.65%	Cómo percibe el nivel de confianza (entre docentes, docentes-administrativos, docentes-autoridades, docentes-alumnos, con empresas).	2.69
Resultados	5.56	27.61%	La institución evalúa nivel de confianza por los servicios que brinda.	1.13
			Los principios éticos, normas y reglas que rigen el juego en las colaboraciones: trabajo en equipo, confianza, reciprocidad.	1.88
			La institución determina la eficacia en la solución de los problemas locales, a partir de trabajos de investigación, Proyectos, Programas de Extensión y Proyección Social.	1.00
			La institución propicia la realización de proyectos conjuntos de cooperación.	1.25
			Los acuerdos de cooperación con los proveedores generan valor a la Carrera.	1.00
			El acceso e intercambio de comunicación generan valor a la Carrera.	1.19
			La interacción entre colaboradores, añaden valor a la Carrera.	1.00
			Nivel de importancia de las colaboraciones desde el punto de vista de innovación.	1.19
			Se evidencia por parte de los usuarios, el beneficio obtenido por la creación de estas redes.	1.00
			La institución evalúa el beneficio de la creación de redes.	1.19
			La institución registra la importancia de los resultados de las colaboraciones.	1.19

Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B, alcanza un valor porcentual de 71,07% evidenciándose un estado diferenciador de competitividad, donde el Capital Humano es el que más aporta con un 27,24%, seguido del Capital Estructural con un 35,49%, el Capital Relacional con un 15,73% y finalmente con un menor aporte el Capital Social con un 10,36%. Véase la figura 31.

Figura 31. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B



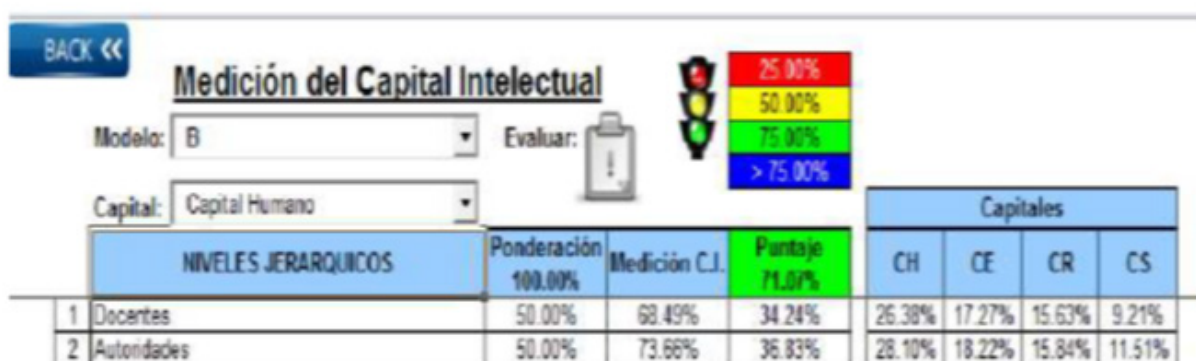
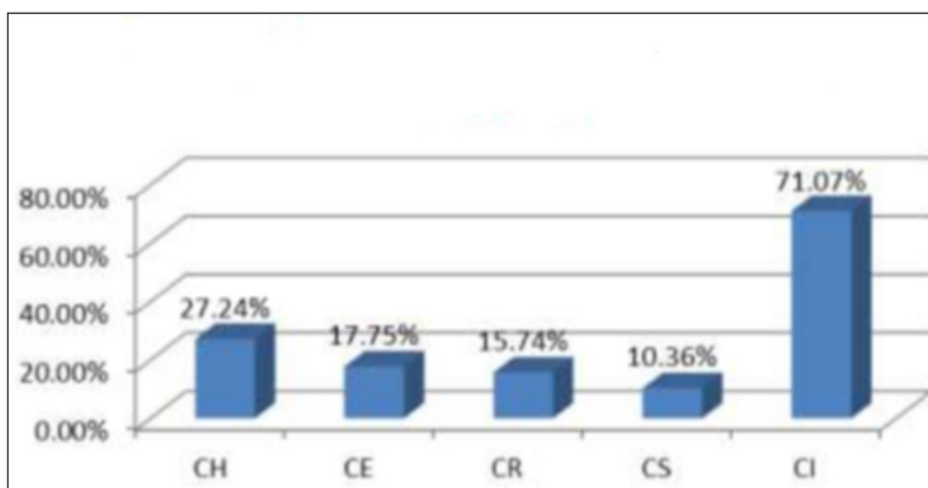


Figura 32. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B



Medición del Capital Humano en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Humano de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B, aporta al Capital Intelectual en un 27,24%. El factor competencia profesional es el que más aporta al Capital Humano con un 76,05%, destacándose las competencias de los docentes en los procesos de facilitación del aprendizaje de los estudiantes, el fomento de la capacitación y actualización de docentes y el reconocimiento efectivo de investigación; el factor proyección social y extensión universitaria aporta con un 67,68% en donde los mecanismos formales para la participación en trabajos de proyección y extensión contribuyen a la solución de problemas locales; el factor innovación y transferencia tecnológica aporta con un 65,24%, enfocada desde el criterio de fomento de innovación y creatividad, constituyendo una fortaleza menor; el factor trayectoria científica aporta con 64,94%, la producción científica y tecnológica, la participación en reuniones científicas tecnológicas y el reconocimiento, constituyen fortalezas menores. Ver figura 32.

Capital Humano

Figura 33. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

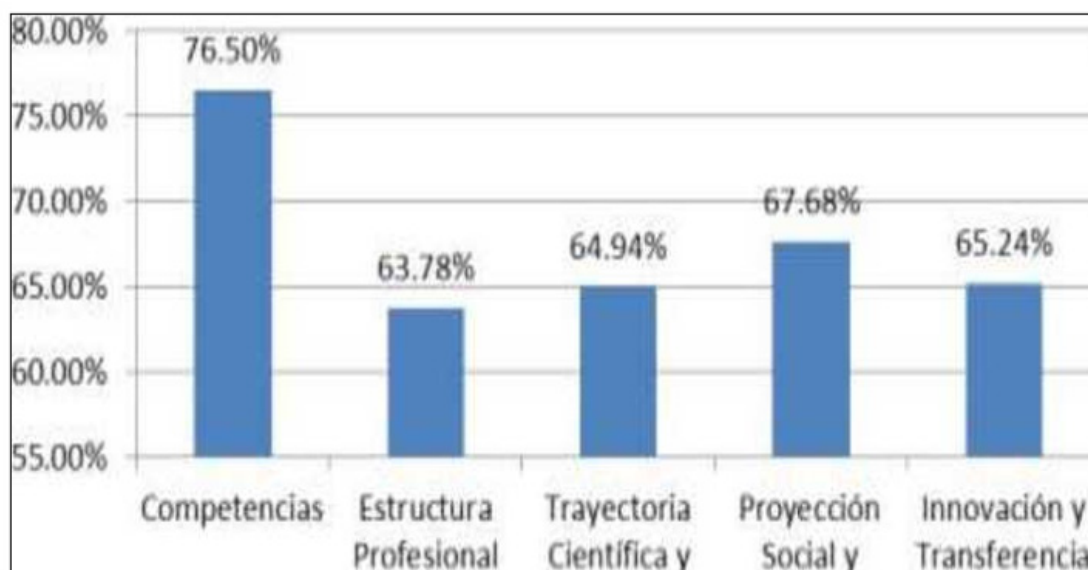
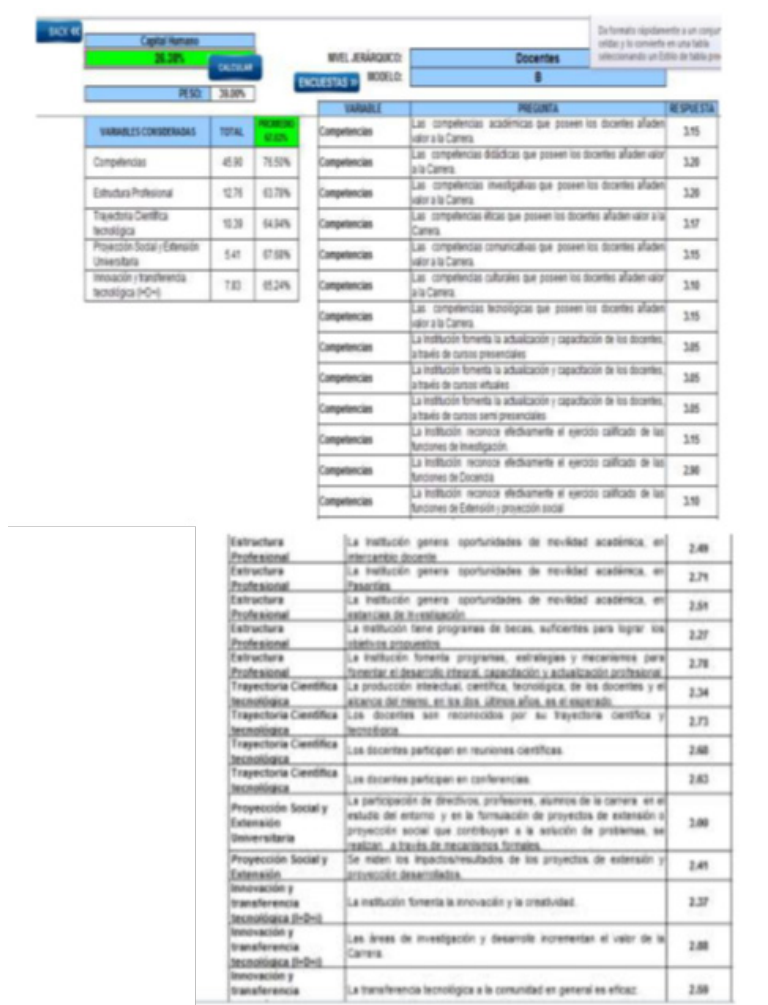


Figura 34. *Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B*



El Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B aporta al Capital Intelectual con un 17,75%; los factores estrategia y alineación son los que más aportan con un 83,99% y 83,74%, la fortaleza está en que los objetivos estratégicos de la carrera, están alineados a los objetivos institucionales, son conocidos por los docentes, estos son monitoreados constantemente y para ello utilizan herramientas de gestión, soportados por una infraestructura tecnológica que genera valor; en el factor organizacional un aspecto a mejorar es el ambiente de trabajo que se encuentra en una limitación menor; los factores innovación y procesos son los que menos aportan, no están identificados los procesos que generan valor, los proyectos de innovación y desarrollo se encuentran en una etapa incipiente, la creación y protección de patentes constituyen una limitación Mayor. Véase la figura 35.

Figura 35. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

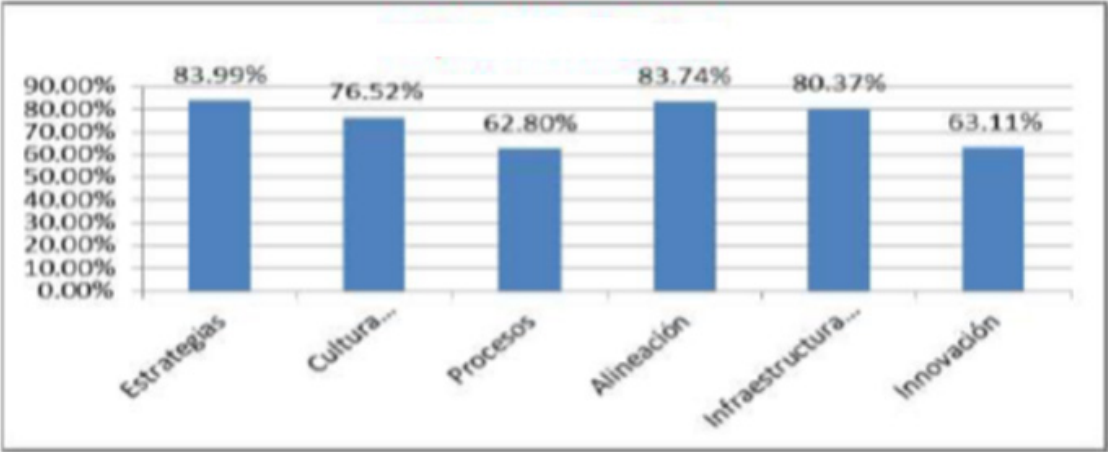


Figura 36. Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

BACK IN		Capital Estructural		NIVEL JERÁRQUICO:		Docentes		ENCUESTAS W		MODELO:		NORMAS RESPUESTAS	
		17.87%		CALCULAR									
		PESOS 25.80%											

Medición del Capital Relacional en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Relacional aporta con un 15,74% al Capital Intelectual de la carrera acreditada de la Universidad B. El factor usuario, es el que más aporta al Capital Estructural con un 82,33% constituyéndose en una fortaleza mayor, el perfil del usuario es actualizada, el diseño del servicio educativo que rinda está enfocada al usuario, constantemente evalúa nivel de satisfacción por parte de los empleadores, determina nivel de satisfacción de las empresas en donde los estudiantes realizan prácticas pre profesionales, proyectos de investigación, etc. El factor imagen aporta con un 77,24%, se promueven eventos que les permiten trascender, la percepción de la comunidad refleja conformidad de imagen, la institución no promueve cooperación con proveedores; las alianzas estratégicas se constituye en una fortaleza menor y respecto al factor calidad de servicio que es el que menos aporta con 55,18%, si bien es cierto que la institución ha sido reconocida por la calidad de servicio a través de la acreditación lograda, en lo que respecta al sistema de gestión de calidad y certificación de procesos están en proceso de desarrollo, constituyéndose como una limitación mayor. Estos datos pueden apreciarse en la figura 37.

Figura 37. Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

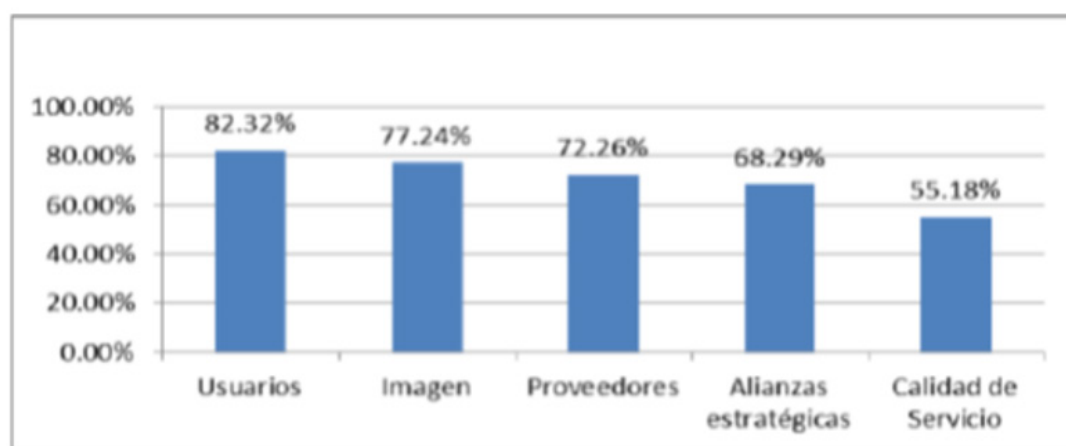


Figura 38. Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

BACK <<

Medición del Capital Intelectual

Modelo:

B

Evaluar:

25.00%

50.00%

75.00%

> 75.00%

Capital:

Capital Relacional

NIVELES JERARQUICOS

Ponderación 100.00%

Medición C.I.

Puntaje 71.07%

CH

CE

CR

CS

1	Docentes	50.00%	68.49%	34.24%	26.38%	17.27%	15.63%	9.21%
2	Autoridades	50.00%	73.66%	36.83%	28.10%	18.22%	15.84%	11.51%

BACK <	Capital Relacional	18.63%	CALCULAR	MIVEL JERÁRQUICO: Docentes	ENCUESTAS >	MODELO: B	VER RESPUESTAS
	PESO: 22.00%						
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROPORCIÓN		VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA	
Usuarios	16.45	82.32%		Usuarios	La institución actualiza el perfil del usuario.	3.54	
Imagen	9.27	77.24%		Usuarios	La institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio.	3.54	
Proveedores	5.78	72.25%		Usuarios	La institución cuenta con sistemas educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios.	3.95	
Alianzas estratégicas	2.73	68.29%		Usuarios	La institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera.	2.90	
Calidad de Servicio	8.83	55.18%		Usuarios	La institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación, proyección social y extensión.	2.73	
				Imagen	La institución promueve eventos que le permitan trascender.	3.24	
				Imagen	La institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la	2.68	
				Imagen	Su percepción refleja conformidad de la imagen de la Carrera.	3.34	
				Proveedores	La institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera.	2.73	
				Proveedores	La institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores (conferencias, cursos, etc.)	3.05	
				Alianzas estratégicas	La institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la Carrera (preferencia, participación en sociedades científicas, grupos de investigación).	2.73	
				Calidad de Servicio	La institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad.	2.88	
				Calidad de Servicio	La institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios.	2.90	
				Calidad de Servicio	La institución ha implementado su sistema de gestión de calidad.	1.93	
				Calidad de Servicio	La institución tiene certificado sus procesos.	1.12	

Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Social es el pilar más crítico, es el que menos aporta al Capital Intelectual de la carrera B, con tan solo 10,36%. La institución cuenta con colaboradores formales e informales, identifica el grado de satisfacción de sus colaboradores formales e informales con los cuenta, evalúa el nivel de confianza por los servicios que brinda, mide la eficacia de solución de problemas locales a partir de trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, en el aspecto dimensiones aportan con 70,33%, los mecanismos que propicia la organización para realizar proyectos conjuntos de cooperación así como el acceso e intercambio de comunicación con proveedores se da de manera casual, no se mide el valor que genera, ello se explica en el bajo aporte al capital intelectual con un 61,59%, en consecuencia el tercer aspecto considerado en el capital social es el resultado que evidentemente es el que muestra un menor valor de 40,73%, por cuanto los beneficios obtenidos como resultados de la interacción entre colaboradores, los resultados desde el punto de vista de innovación, el beneficio obtenido por la creación de estas redes, no están determinados. Véase la figura 39.

Figura 39. Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

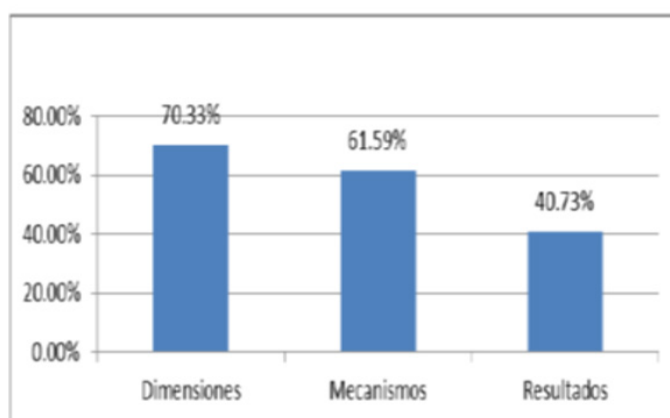
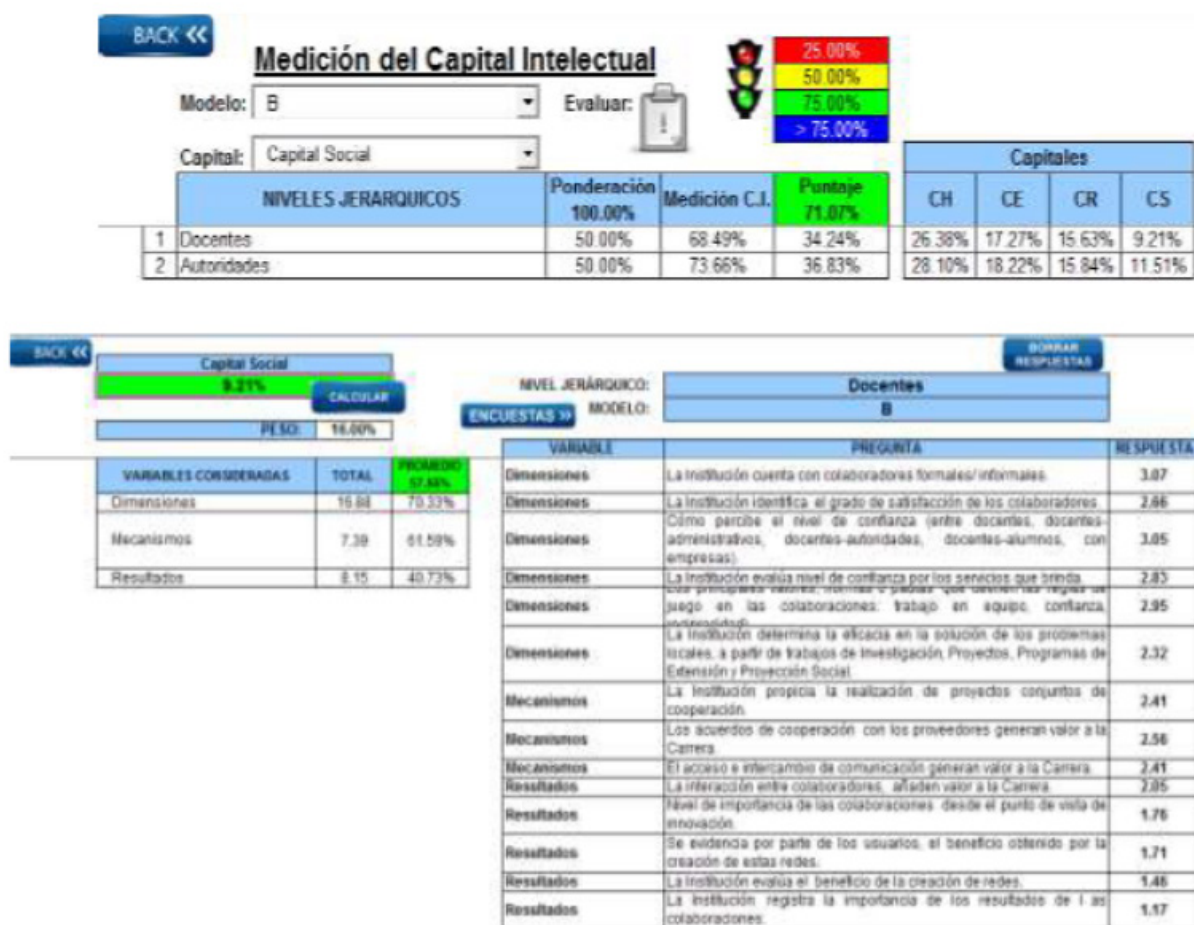


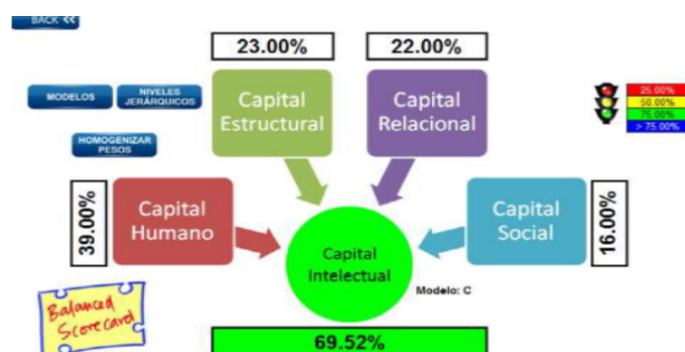
Figura 40. Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B



Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

El Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C, tuvo un valor de 69,52%, posicionándola en una situación competitiva diferenciadora, donde el capital Humano es el que más aportó al Capital Intelectual con un 25,60%, seguida por el Capital Estructural con un 17,85%, el Capital Relacional con 15,47% y el Capital Social con 10,62%. Véase las figuras 41 y 42.

Figura 41. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C



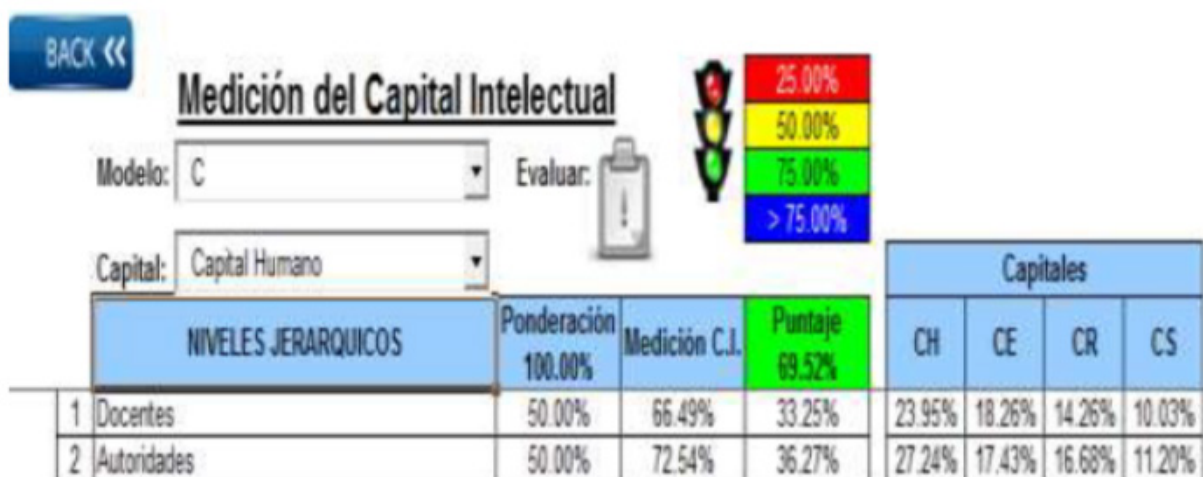
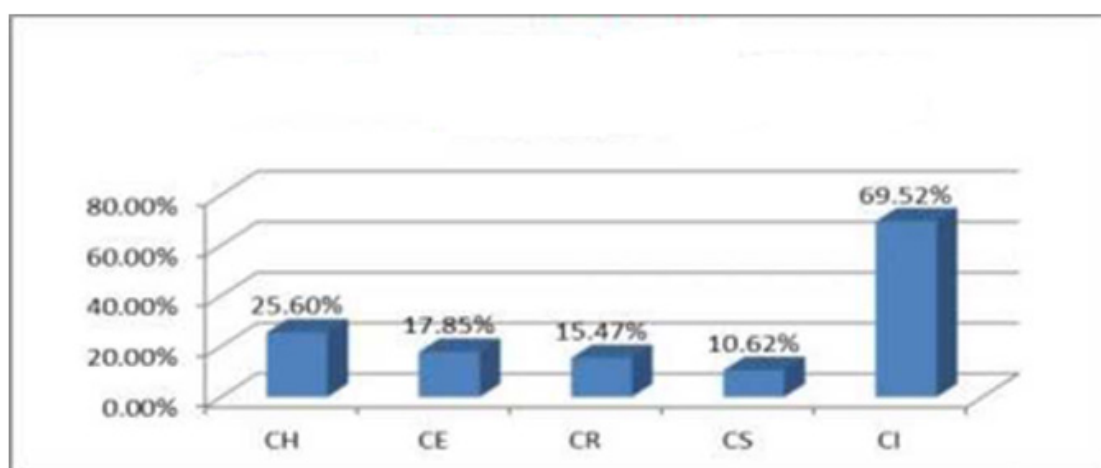


Figura 42. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C



Medición del Capital Humano en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

El factor competencias es el que más aportó al Capital Humano con un 75,10%, destacando la motivación docente como el factor que genera mayor valor en la organización, así como las competencias que poseen los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje, considerando el apoyo a la capacitación y actualización docente como una fortaleza menor que necesita mejorarse; el otro factor considerado como una fortaleza menor es estructura profesional que aporta al Capital Humano con un 63,53%, en donde las oportunidades de movilidad académica, pasantías, intercambio, becas de estudio, son una fortaleza menor y no están generando valor en la organización, el factor trayectoria científica aporta al Capital Humano con un 62,50%, la producción y el reconocimiento científico y tecnológico, no es el esperado al igual que los factores proyección social y extensión universitaria e innovación y transferencia tecnológica, constituyen una limitación menor y son los que menos aportan al Capital Humano con 50% y 55,88% respectivamente. Véase la figura 43.

Figura 43. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

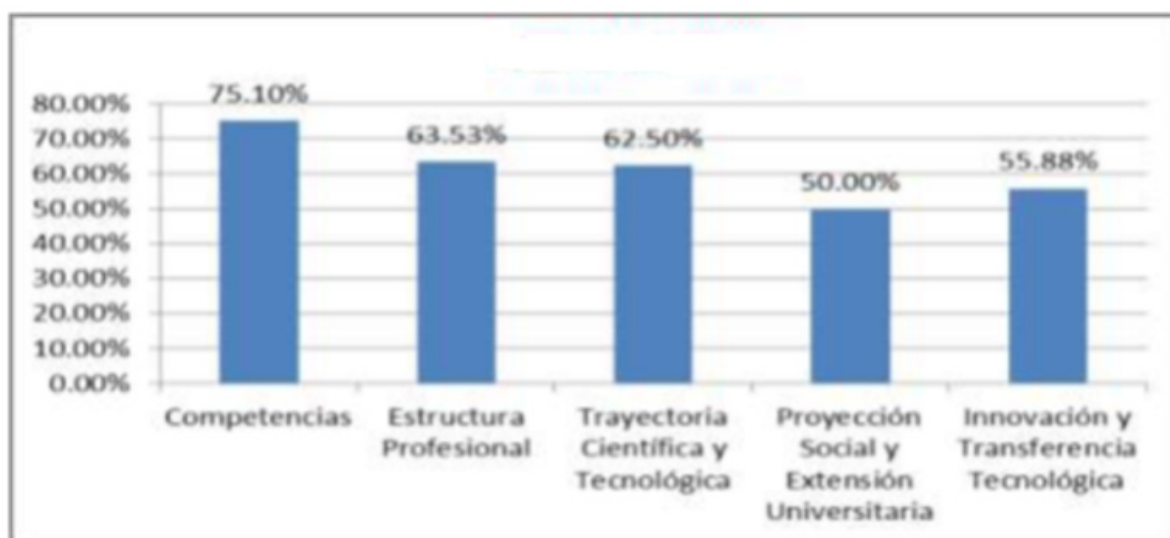


Figura 44. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Capital Humano			Docentes		
25.98%			C		
PESQ: 38.00%					
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	45.08	75.10%	Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.86
Estructura Profesional	12.71	63.53%	Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.86
Trayectoria Científica y Tecnológica	10.00	62.50%	Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.86
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.00	50.00%	Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.86
Innovación y Transferencia Tecnológica (I+D+I)	6.71	55.88%	Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.86
			Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.86
			Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.86
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes a través de cursos presenciales.	2.88
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes a través de cursos virtuales.	2.47
			Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes a través de cursos semi presenciales.	2.47
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	3.86
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia.	3.86
			Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y transferencia tecnológica.	3.86

Medición del Capital Estructural en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

El Capital Estructural aporta al Capital Intelectual en un valor porcentual de 17,85%, el factor más sólido que genera valor e induce al éxito es el factor infraestructura tecnológica y aplicaciones con un 92,06% constituyendo una fortaleza mayor, cuentan con una infraestructura tecnológica, los programas, aplicaciones dan soporte efectivo a las actividades de la carrera; el factor alineación

aporta con un 89,22% los objetivos estratégicos, son conocidos por los docentes y están alineados a los objetivos institucionales, estos son monitoreados y medidos, para ello utiliza herramientas de gestión; los factores procesos e innovación son los que menos aportan, no están identificados los procesos que generan valor en la organización y la creación y protección de patentes representa una limitación mayor y no genera valor a la organización. Ver figura 45.

Figura 45. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

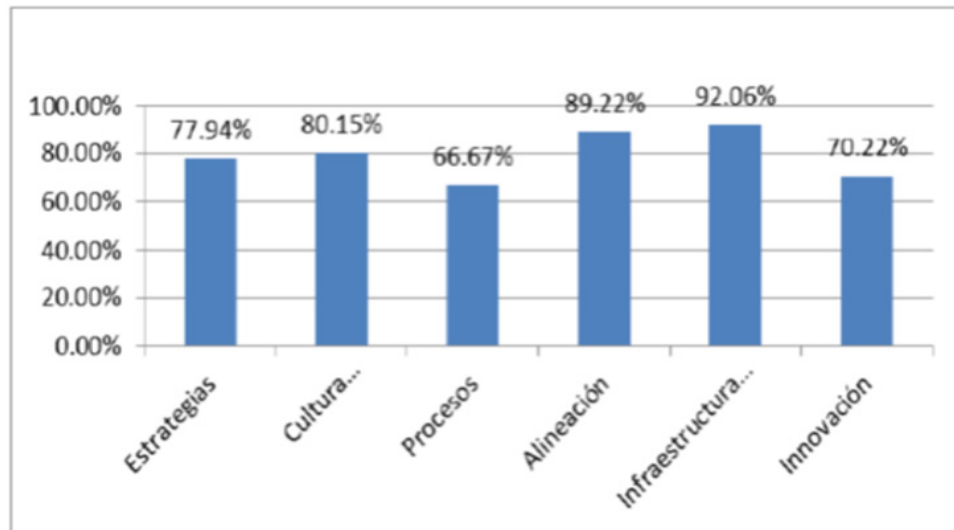


Figura 46. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Capital Estructural			NIVEL JERÁRQUICO: Docentes		
10.26%			ENCUESTAS Y MODELO: C		
PESO: 23.00%					
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Estrategias	12.47	77.94%	Estrategias	¿Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes?	3.58
Organizacional	6.41	80.15%	Estrategias	¿La institución monitorea, mide el cumplimiento de los objetivos estratégicos?	3.65
Procesos	8.00	66.67%	Estrategias	¿La institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implementación de la estrategia?	3.00
Alineación	10.71	89.22%	Estrategias	¿Cómo percibe las estrategias de apoyo a la generación, tractamiento de necesidades?	2.24
Infraestructura tecnológica y aplicaciones	10.41	92.06%	Organizacional	¿La institución internaliza en los docentes la cultura organizacional (valores, compromiso, etc.) para ejecutar las estrategias que síden valor a la institución?	3.06
Innovación	11.24	70.22%	Organizacional	¿Cómo percibe el ambiente de trabajo y predisposición de los docentes para realizar trabajos relacionados a las carreras?	3.35
			Procesos	¿Los procesos internos/externos desarrollan puntos que establecen formas de trabajar y fomentan la innovación?	2.54
			Procesos	¿Los procesos internos/externos están reportados por un sistema de información?	2.65
			Procesos	¿Ente identificar los procesos que genera valor a la institución?	2.41
			Alineación	¿Ente alineados los objetivos estratégicos con la estrategia de la institución?	3.76
			Alineación	¿La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos a la tecnología de información?	3.47
			Alineación	¿La institución alinea la infraestructura tecnológica, sus aplicaciones con los procesos que genera valor?	3.47
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	¿La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor?	4.00
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	¿La tecnología soporta el desarrollo de actividades y funciones de la organización?	3.35
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	¿Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la institución?	3.53
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	¿Puede la tecnología resguardar dar seguridad, manejar planes de contingencia y manejar estándares?	3.53
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo para las actividades de la carrera	4.00
			Innovación	¿Los proyectos de investigación en I+D+i síden valor a la institución?	3.41
			Innovación	¿La institución cuenta, promueve con certificaciones?	3.82
			Innovación	¿La institución fomenta la innovación?	3.00
			Innovación	¿La institución crea y protege patentes?	1.00

Medición del Capital Relacional en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C.

El Capital Relacional aporta al Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C con un valor porcentual de 15,47% (ver figura 42), los factores usuarios, imagen, alianzas estratégicas, son los que más aportan al Capital Estructural, los mecanismos de cooperación con proveedores, así como los mecanismos de comunicación que genere valor a la carrera no se promueve efectivamente; el factor calidad de servicio es el que aporta con un menor valor de 39,34%, evidenciado en que no tienen certificados sus procesos, no cuentan con un sistema de gestión de calidad y no identifican el reconocimiento de calidad de servicio brindado por parte de los usuarios. Ver figura 47.

Figura 47. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

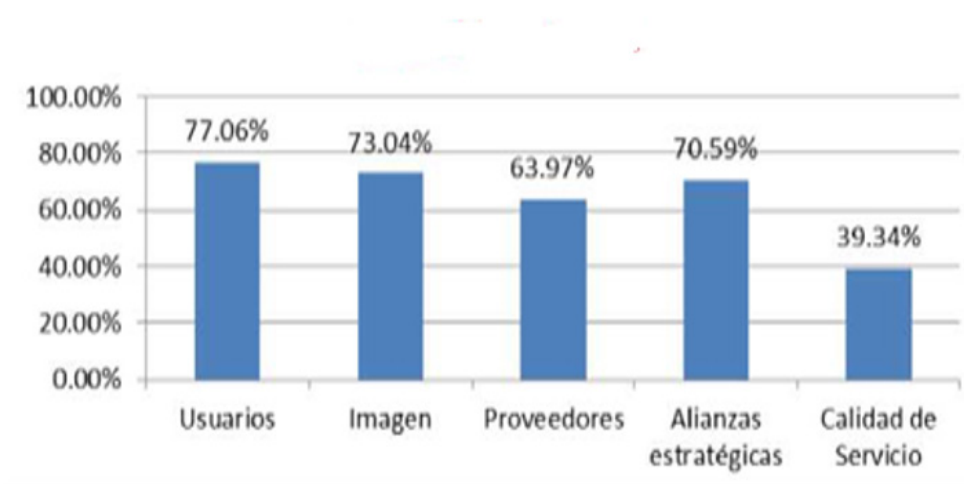
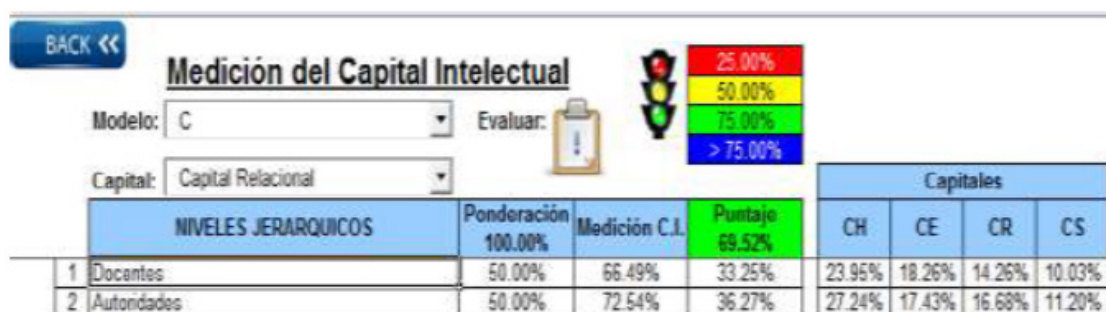


Figura 48. Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

F34 Imagen			ENCUESTAS 10		
Capital Relacional			Docentes		
14.28%			C		
PESO: 22.00%					
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	Porcentaje	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Usuarios	15.41	77.06%	Usuarios	La institución actualiza el perfil del usuario	3.18
Imagen	8.75	73.04%	Usuarios	La institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio	3.29
Proveedores	5.12	63.97%	Usuarios	La institución cuenta con sistemas educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios	3.59
Alianzas estratégicas	2.82	70.59%	Usuarios	La institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera	2.53
Calidad de Servicio	6.29	39.34%	Usuarios	La institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación, proyección social y extensión	2.82
			Imagen	La institución promueve eventos que le permitan trascender	5.47
			Imagen	La institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la	2.18
			Imagen	Si percepción refleja conformidad de la imagen de la Carrera	3.12
			Proveedores	La institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera	2.41
			Proveedores	La institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores (conferencias, cursos, etc.)	2.71
			Alianzas estratégicas	La institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la Carrera (pertinencia, participación en sociedades científicas, grupos de investigación)	2.82
			Calidad de Servicio	La institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad	1.82
			Calidad de Servicio	La institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios	2.12
			Calidad de Servicio	La institución ha implementado su sistema de gestión de calidad	1.24
			Calidad de Servicio	La institución tiene certificado sus procesos	1.12



Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

El Capital Social es el pilar más crítico, es el que menos aporta al Capital Intelectual de la carrera C, con tan solo el valor porcentual de 10,62% (véase la figura 42), cuentan con colaboradores formales e informales, identifican el grado de satisfacción de sus colaboradores formales e informales, evalúa el nivel de confianza por los servicios que brinda, se identifica que la interacción con colaboradores, pero no es efectivo, constituyendo una fortaleza menor, la eficacia de solución de problemas locales a partir de trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, constituye una limitación menor, los mecanismos que propicia la organización para realizar proyectos conjuntos de cooperación así como el acceso e intercambio de comunicación con proveedores se da de manera casual, no se mide el valor que genera, ello se explica en el bajo aporte al capital social con un 62,75%, en consecuencia el tercer factor considerado en el capital social es el resultado, los beneficios obtenidos como resultados de la interacción entre colaboradores, los resultados desde el punto de vista de innovación, el beneficio obtenido por la creación de estas redes, no están determinados. Ver figura 49.

Figura 49. Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

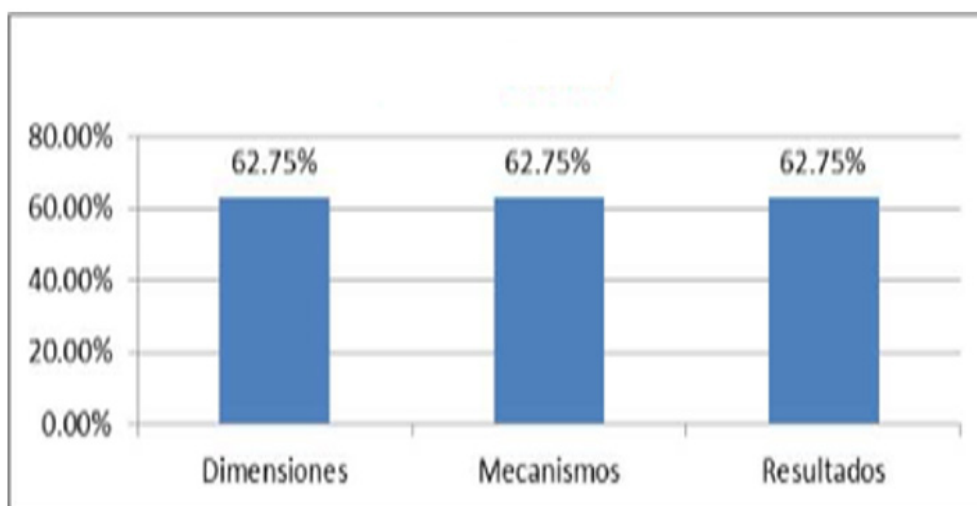
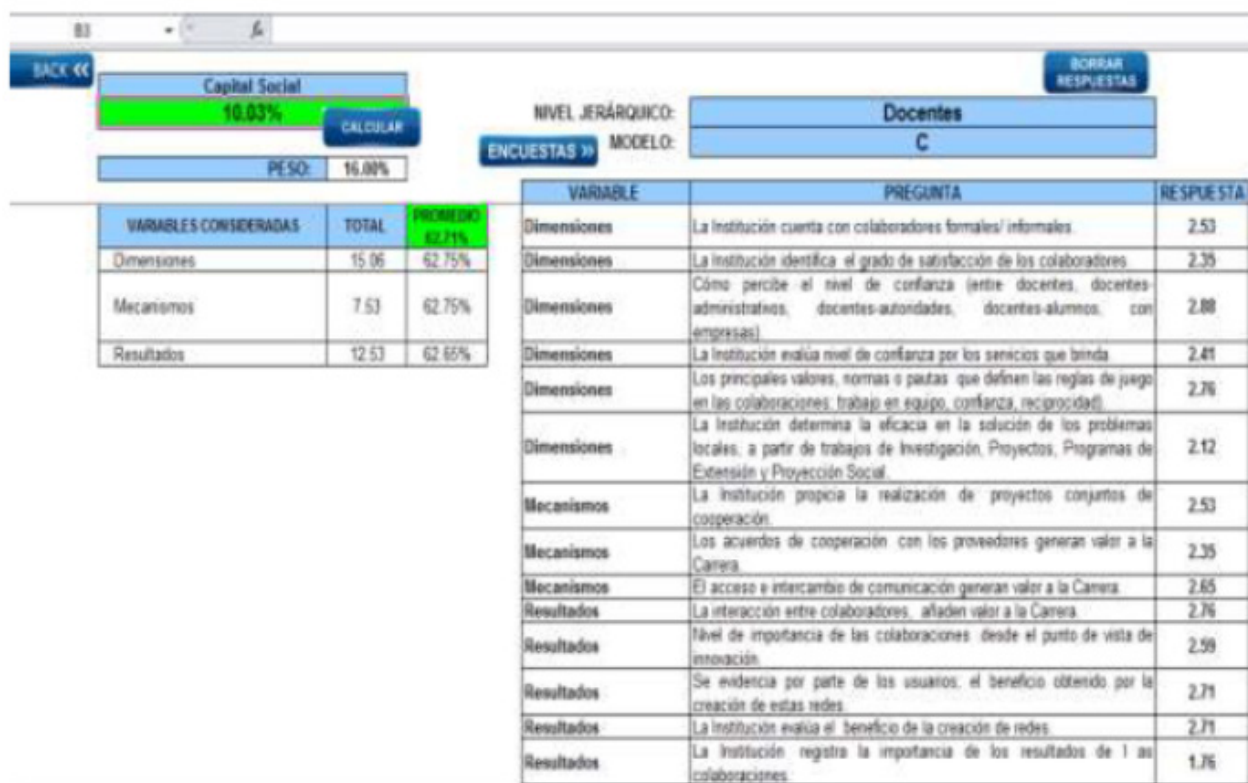


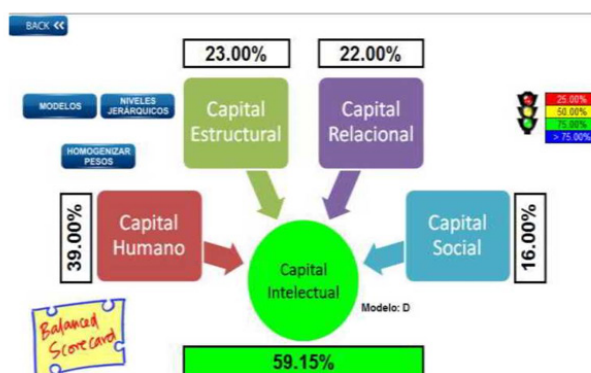
Figura 50. Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C



Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

El Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D, alcanza un valor porcentual de 59,15% evidenciándose un estado diferenciador de competitividad, donde el Capital Humano es el que más aporta con un 20,39%, seguido del Capital Estructural con un 16,25%, el Capital Relacional con un 13,05% y finalmente con un menor aporte el Capital Social con un 9,48%. Véase la figura 51.

Figura 51. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial



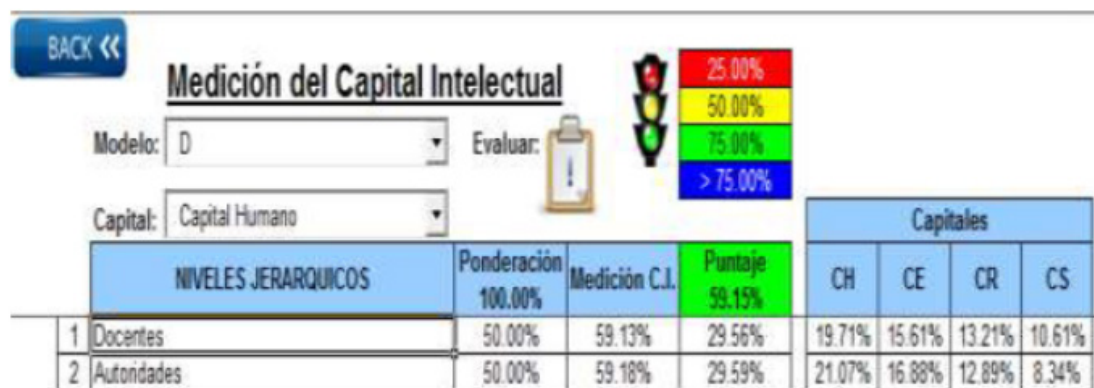
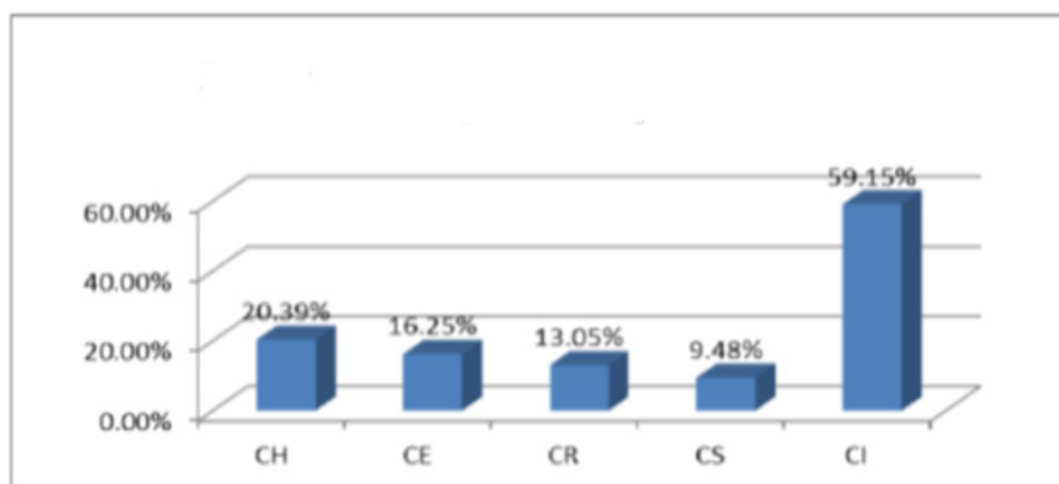


Figura 52. Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D



Medición del Capital Humano, en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D.

El Capital Humano aporta al Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D, en un valor porcentual de 20,39% (ver figura 52), de los cuales el factor competencias es el que más aporta al Capital Humano con un 69,63%, el factor que menos contribuye es el factor estructura profesional con un 27,22%, las oportunidades de movilidad académica, pasantías, becas son limitadas, el factor Trayectoria Científica y tecnológica es otro de los factores que aporta significativamente al Capital Humano con un 61,81% , resaltando la participación en conferencias y reuniones científicas de sus docentes, el aspecto de producción científica constituye una fortaleza menor. Véase la figura 53.

Figura 53. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

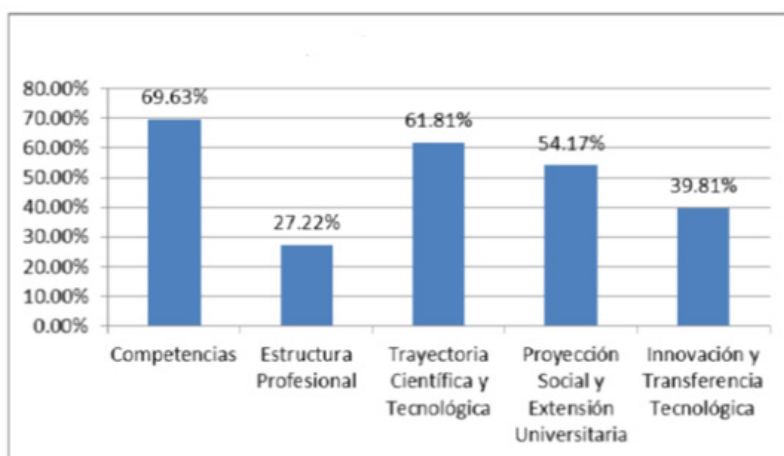
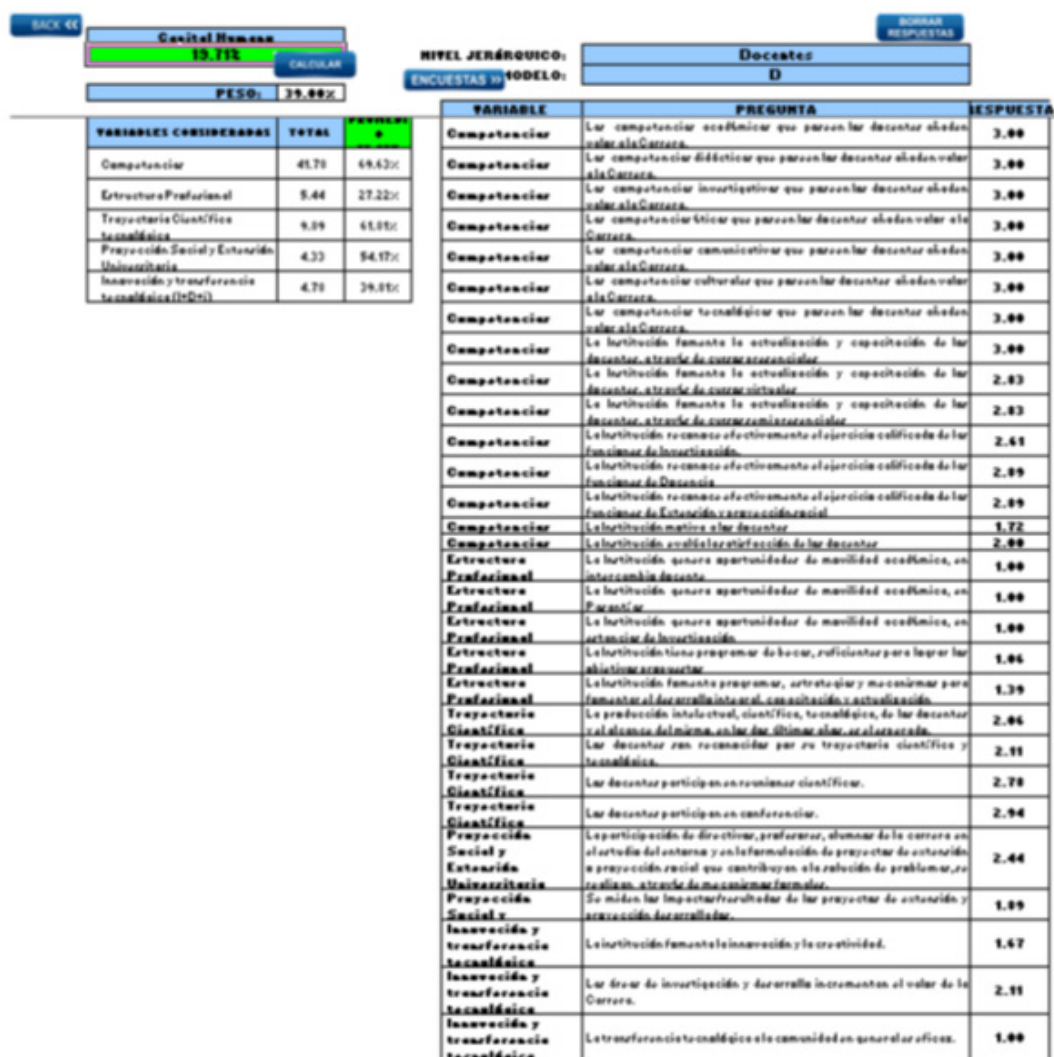


Figura 54. Medición del Capital Humano de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D



Medición del Capital Estructural en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

El Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D, aporta al Capital Intelectual con un 16,25% (ver figura 52), el factor infraestructura tecnológica contribuye al 100% al capital Estructural, reflejada en su robusta infraestructura tecnológica, todas sus actividades estas soportadas por herramientas de gestión y aplicaciones que generan valor a la organización, el factor organizacional desde el punto de vista de internalización de la cultura organizacional para generar valor a la carrera es el que más aporta, al igual que el factor alineación con un 73,15% donde sus objetivos estratégicos están alineados a los institucionales, así como su infraestructura tecnológica, sus aplicaciones y procesos, los factores innovación y procesos son los que menos aportan, no están identificados los procesos que generan valor, los proyectos de innovación y desarrollo se encuentran en una etapa incipiente, la creación y protección de patentes constituyen una limitación Mayor. Véase la figura 55.

Figura 55. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

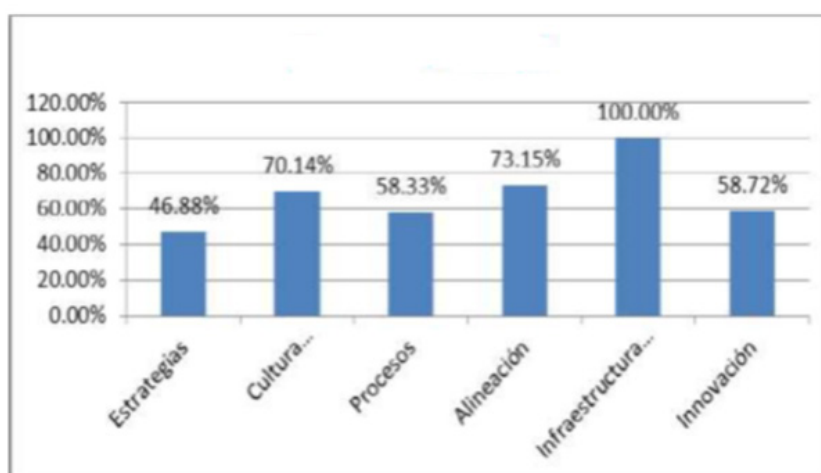


Figura 56. Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

BACK <<

Medición del Capital Intelectual

Modelo: D

Evaluar:

Capital: Capital Estructural

25.00%

50.00%

75.00%

> 75.00%

NIVELES JERARQUICOS		Ponderación 100.00%	Medición C.I.	Puntaje 59.15%	Capitales			
					CH	CE	CR	CS
1	Docentes	50.00%	59.13%	29.56%	19.71%	15.61%	13.21%	10.61%
2	Autoridades	50.00%	59.18%	29.59%	21.07%	16.88%	12.89%	8.34%

ACK <<	Capital Estructural	15.61%	CALCULAR	NIVEL JERÁRQUICO: Docentes	BORRAR RESPUESTAS
	PESO: 23.00%			ENCUESTAS >> MODELO: D	
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Estrategias	7.50	46.88%	Estrategias	¿Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes?	1.78
Organizacional	5.61	70.14%	Estrategias	¿La institución monitorea, mide el cumplimiento de los objetivos estratégicos?	1.67
Procesos	7.00	58.33%	Estrategias	¿La institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implantación de la estrategia?	2.06
Alineación	8.78	73.15%	Estrategias	¿Cómo percibe los estrategias de apoyo a la generación, transferencia de conocimientos?	2.00
Infraestructura tecnológica y aplicaciones	20.00	100.00%	Organizacional	¿La institución internalizada en los docentes la cultura organizacional (valores, compromiso, etc.) para ejecutar las estrategias que añaden valor a la institución?	3.00
Innovación	9.40	58.72%	Organizacional	¿Cómo percibe el ambiente de trabajo y predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a la carrera?	2.61
			Procesos	¿Los procesos internos/externos desarrollan pautas que establecen formas de trabajar y fomentar la innovación?	1.72
			Procesos	¿Los procesos internos/externos están soportados por un sistema de información?	2.89
			Procesos	¿Están identificados los procesos que generan valor a la institución?	2.39
			Alineación	¿Están alineados los objetivos estratégicos con la estrategia de la institución?	3.44
			Alineación	¿La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos y de tecnologías de información?	2.06
			Alineación	¿La institución alinea la infraestructura tecnológica, sus aplicaciones con los procesos que generan valor?	3.28
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	¿La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor?	4.00
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	¿La tecnología soporta el desarrollo de actividades y funciones de la organización?	4.00
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	¿Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la institución?	4.00
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	¿Permite la tecnología resguardar dar seguridad, manejar planes de contingencia y manejar estándares?	4.00
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo para las actividades de la carrera	4.00
			Innovación	¿Los proyectos de investigación en I+D+i añaden valor a la institución?	1.61
			Innovación	¿La institución cuenta, promueve con certificaciones?	4.00
			Innovación	¿La institución fomenta la innovación?	1.67
			Innovación	¿La institución crea y protege patentes?	2.12

Medición del Capital Relacional en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

El Capital Relacional aporta con un 13,05% al Capital Intelectual de la carrera acreditada de la Universidad B (ver la figura 52). El factor usuario, es el que más aporta al Capital Estructural con un 82,75% constituyéndose en una fortaleza mayor, el perfil del usuario es actualizada, el diseño del servicio educativo que brinda está enfocado al usuario, constantemente evalúa nivel de satisfacción por parte de los empleadores, determina nivel de satisfacción de las empresas en donde los estudiantes realizan prácticas pre profesionales, proyectos de investigación, etc. El factor imagen aporta con un 62,50%, no promueven eventos que les permiten trascender, la percepción de la comunidad refleja conformidad de imagen, la institución promueve cooperación con proveedores, de una manera limitada, las alianzas estratégicas se constituyen en una fortaleza mayor; respecto al factor calidad de servicio que es el que menos aporta con 54,17%, si bien es cierto que la institución ha sido reconocida por la calidad de servicio a través de la acreditación lograda, en lo que respecta al sistema de gestión de calidad y certificación de procesos están en proceso de desarrollo, constituyéndose como una limitación mayor. Ver la figura 57.

Figura 57. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

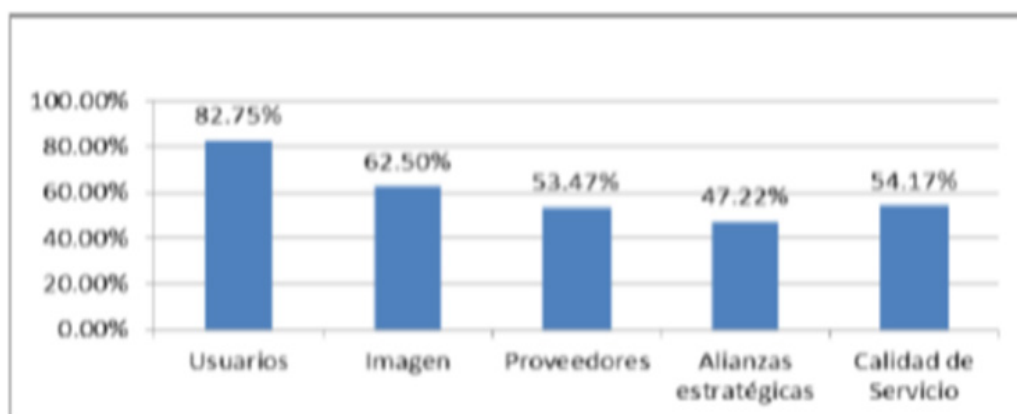
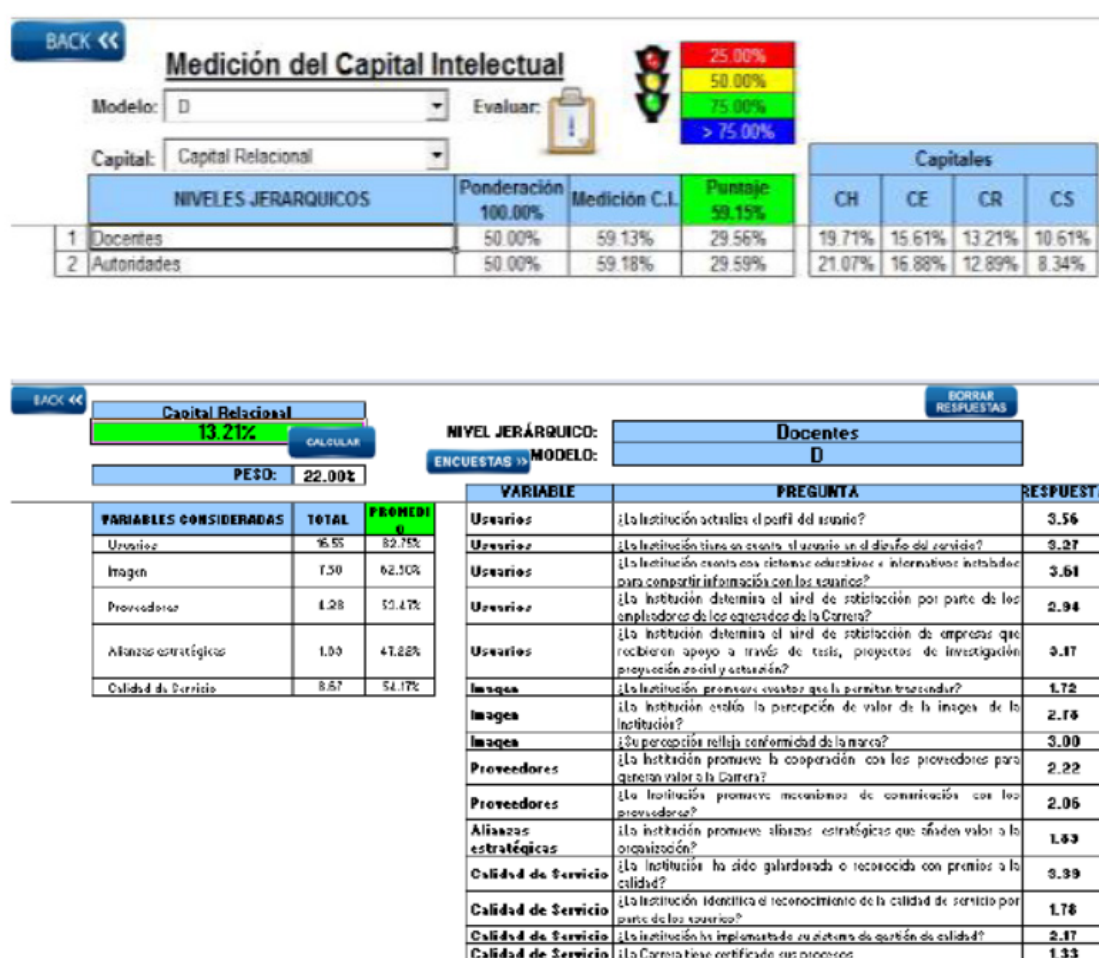


Figura 58. Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D



Medición del Capital Social en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

El Capital Social es el pilar más crítico, es el que menos aporta al Capital Intelectual de la carrera B, con tan solo 9,48% (véase la figura 52). El factor dimensiones es el que más aporta al Capital Social con un 71,30%. La institución cuenta con colaboradores formales e informales, identifica el grado de satisfacción de sus colaboradores formales e informales con los cuenta, evalúa el nivel de confianza por los servicios que brinda, mide la eficacia de solución de problemas locales a partir de trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, de manera informal, los factores mecanismos y resultados aportan con un 62,04% y 65,56%, los mecanismos que propicia la organización para realizar proyectos conjuntos de cooperación así como el acceso e intercambio de comunicación con proveedores se da de manera casual, no se mide el valor que genera, ello se explica en el bajo aporte al Capital Intelectual, los beneficios obtenidos como resultados de la interacción entre colaboradores, los resultados desde el punto de vista de innovación, el beneficio obtenido por la creación de estas redes, no están determinados efectivamente. Ver figura 59.

Figura 59. Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

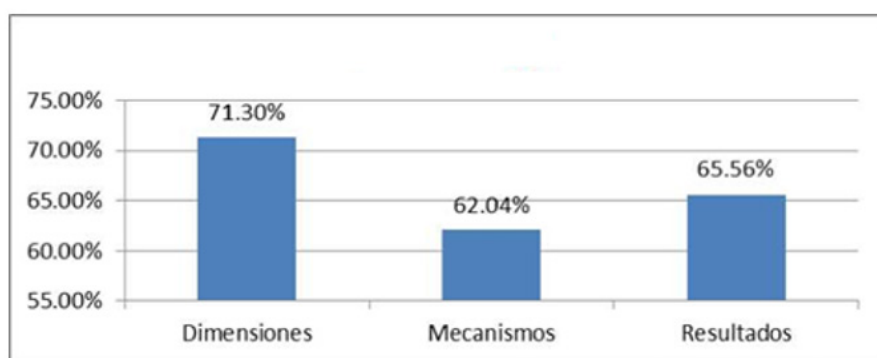
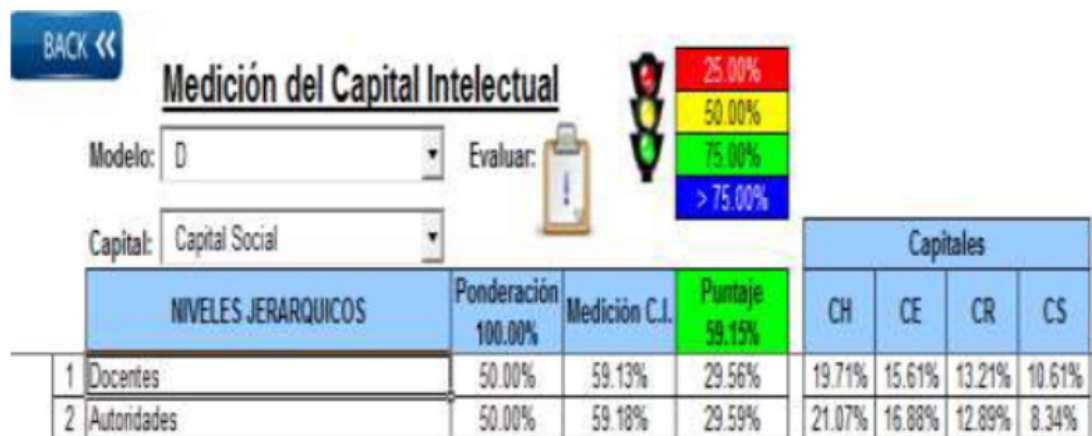


Figura 60. Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

BACK Capital Social 10.81% CALCULAR			BORRAR RESPUESTAS		
PESO: 16.00%			NIVEL JERÁRQUICO: Docentes ENCUESTAS: D MODELO: D		
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Dimensiones	17.11	71.30%	Dimensiones	¿La institución cuenta con colaboradores formales/informales?	1.78
Mecanismos	7.44	62.04%	Dimensiones	¿La institución identifica el grado de satisfacción de los colaboradores?	3.22
Resultados	13.11	65.56%	Dimensiones	¿Cómo percibe el nivel de confianza?	3.00
			Dimensiones	¿La institución evalúa nivel de confianza por los servicios que brinda?	3.83
			Dimensiones	¿Cuáles son los principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones?	2.44
			Dimensiones	¿La Carrera determina la eficacia en la solución de los problemas locales, a partir de Trabajos de Investigación, Proyectos, Programas de Extensión y Proyección Social?	2.83
			Mecanismos	¿La institución propicia la realización de proyectos conjuntos de cooperación?	2.11
			Mecanismos	¿Qué acuerdos de cooperación con los proveedores generan valor a la Carrera?	2.67
			Mecanismos	¿El acceso e intercambio de comunicación generan valor a la carrera?	2.67
			Resultados	¿Cuáles son los resultados de la interacción entre colaboradores, indique las principales actividades que añaden valor?	2.67
			Resultados	¿Qué nivel de importancia representa las colaboraciones desde el punto de vista de innovación?	2.00
			Resultados	¿De qué manera la carrera evidencia por parte de los usuarios el beneficio obtenido por la creación de estas redes?	2.89
			Resultados	¿Cuáles son los beneficios de la creación de redes?	2.89
			Resultados	¿La institución registra la importancia de los resultados de las colaboraciones?	2.67



Verificación de Hipótesis

Hipótesis de investigación

Se formulan las siguientes hipótesis a partir del Modelo de Medición del Capital Intelectual.
Hipótesis General:

Los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social tienen una influencia positiva en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Hipótesis específicas:

E1: Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Humano de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

E2: Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Estructural de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

E3: Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Relacional de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

E4: Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Humano de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Análisis y prueba de hipótesis

La pregunta de investigación: ¿En qué medida influyen los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial? es respondida a través del siguiente análisis estadístico.

Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Humano.

Hipótesis Específica 1:

Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Humano de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Tabla 19. *Coefficientes del Capital Humano*

	Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	5,116	4,323		1,183	,239
	Competencia	1,633	,098	,856	16,612	,000
2	(Constante)	-5,338	2,232		-2,391	,019
	Competencia	1,448	,050	,759	28,934	,000
	Innovación y transferencia tecnológica	2,637	,150	,460	17,544	,000
3	(Constante)	-2,814	1,759		-1,599	,113
	Competencia	1,338	,041	,701	32,562	,000
	Innovación y transferencia tecnológica	1,926	,145	,336	13,248	,000
	Estructura profesional	,646	,079	,220	8,190	,000
4	(Constante)	-,190	,801		-,237	,813
	Competencia	1,066	,023	,559	46,385	,000
5	Innovación y transferencia tecnológica	1,419	,070	,247	20,225	,000
	Estructura profesional	,922	,038	,313	24,219	,000
	Trayectoria Científica Tecnológica	1,017	,051	,230	19,818	,000
	(Constante)	4,802	,000			0
		E-14				
	Competencia	1,000	,000	,524		0
	Innovación y transferencia tecnológica	1,000	,000	,174		0
	Estructura profesional	1,000	,000	,340		0
	Trayectoria Científica Tecnológica	1,000	,000	,227		0
	Proyección social y Extensión universitaria	1,000	,000	,115		0

Nota. a. Variable dependiente: Capital Humano

En la tabla 19 se observa que los cinco factores intervienen en el modelo ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05. Además, se observa que el factor de competencia es el que tiene mayor influencia de 52,4% en el Capital Humano; luego le sigue la estructura profesional, con 34%; luego la trayectoria científica, con 22,7%; luego investigación y desarrollo con 17,4; finalmente, proyección social y extensión universitaria con 11,5%. En conclusión, del modelo se deduce que los cinco factores tienen influencia positiva y significativa en el Capital Humano.

Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Estructural

Hipótesis Específica 2:

Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Estructural de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Tabla 20. *Coefficientes del Capital Estructural*

	Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	31,502	2,158		14,597	,000
	Procesos	3,981	,292	,805	13,615	,000
	(Constante)	24,457	1,700		14,390	,000
2	Procesos	2,863	,238	,579	12,044	,000
	Estrategia	1,373	,139	,475	9,881	,000
	(Constante)	12,487	1,067		11,700	,000
3	Procesos	1,444	,141	,292	10,259	,000
	Estrategia	1,496	,068	,517	21,915	,000
4	(Constante)	5,978	,995		6,006	,000
	Procesos	1,355	,100	,274	13,567	,000
	Estrategia	1,202	,057	,415	21,267	,000
	Alineación	1,278	,128	,196	10,018	,000
	(Constante)	2,720	,468		5,811	,000
	Procesos	1,140	,045	,230	25,163	,000
5	Estrategia	1,001	,027	,346	37,280	,000
	Infraestructura	,971	,024	,353	40,346	,000
	Alineación	1,264	,056	,194	22,441	,000

	Innovación	1,012	,050	,188	20,155	,000
	(Constante)	4.42E-12	,000			
	Procesos	1,000	,000	,202		0
	Estrategia	1,000	,000	,346		0
6	Alineación	1,000	,000	,153		0
	Innovación	1,000	,000	,186		0
	Cultura	1,000	,000	,085		0

Nota. a. Variable dependiente: Capital Estructural

En la tabla 20, se observa que los factores: procesos, estrategia, alineación, innovación y cultura, intervienen el modelo ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05. Además, se observa que el factor de estrategia es el que tiene mayor influencia de 34.6% en el Capital Estructural, luego le sigue el factor procesos con 20;2%, innovación con 18,6, alineación con 15,3% y finalmente el factor cultura con 8,5%. Entonces del modelo se deduce que los cinco factores generadores de valor e inductores de éxito tienen influencia positiva y significativa en el Capital Estructural.

Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Relacional.

Hipótesis Específica 3

Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Relacional de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Tabla 21. *Coefficientes del Capital Relacional*

Coeficientes ^a						
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	T	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	10,148	1,516		6,694	,000
	Usuarios	2,291	,116	,891	19,749	,000
2	(Constante)	9,425	1,109		8,502	,000
	Usuarios	1,724	,104	,670	16,619	,000
	Alianzas	3,101	,327	,382	9,475	,000
	Estratégicas					
	(Constante)	4,041	1,049		3,852	,000
	Usuarios	1,456	,085	,566	17,186	,000

3	Alianzas	2,511	,258	,309	9,733	,000
	Estratégicas					
	Calidad del servicio	,991	,115	,267	8,611	,000
	(Constante)	1,793	,560		3,204	,002
	Usuarios	1,065	,050	,414	21,385	,000
4	Alianzas	1,455	,148	,179	9,829	,000
	Estratégicas					
	Calidad del servicio	1,129	,060	,304	18,779	,000
	Imagen	1,053	,064	,314	16,490	,000
	(Constante)	4.49E-11	,000		,000	1,000
5	Usuarios	1,000	,000	,389	1.18E+11	,000
	Alianzas	1,000	,000	,123	38291832,23	,000
	Estratégicas					
	Calidad del servicio	1,000	,000	,269	96485931,77	,000
	Imagen	1,000	,000	,299	92642334,15	,000
	Proveedores	1,000	,000	,168	58,751,083,531	,000

Nota. a. Variable dependiente: Capital Relacional

En la tabla 21 se observa que los factores: usuarios, alianzas estratégicas, calidad del servicio, imagen y proveedores intervienen en el modelo ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05. Además, se observa que el factor de usuarios es el que tiene mayor influencia de 38,9% en el Capital Relacional, luego le sigue el factor imagen con 29,9%, el factor calidad del servicio con 26,9%, el factor proveedores con 16,8% y finalmente el factor alianzas estratégicas con 12,3%. Entonces del modelo se deduce que cinco factores tienen influencia positiva y significativa en el Capital Relacional.

Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Social.

Hipótesis Específica 4

Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Social de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Tabla 22. *Coefficientes del Capital Social*

		Coefficientes^a			T	Sig.
Modelo		Coefficientes no estandarizados		Coefficientes tipificados		
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	8,556	1,211		7,062	,000
	Mecanismo	3,390	,168	,895	20,168	,000
2	(Constante)	6,512	,801		8,130	,000
	Mecanismo	2,109	,153	,557	13,803	,000
	Resultados	1,125	,094	,481	11,920	,000
	(Constante)	-1.65E-11	,000		,000	1,000
3	Mecanismo	1,000	,000	,264	1.04E+11	,000
	Resultados	1,000	,000	,428	2.06E+11	,000
	Dimensiones	1,000	,000	,439	1.96E+11	,000

Nota. a. Variable dependiente: Capital Social

En la tabla 22 se observa que los factores de: mecanismos, resultados y dimensiones intervienen en el modelo ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05. Además, se observa que el factor de dimensiones con sus elementos confianza, normas, actitudes, valores, calidad de marco institucional, son los que tienen mayor influencia con 43,9% en el Capital Social, luego le sigue el factor de resultado con 42,8%, y finalmente mecanismos con 26,4%. En conclusión, del modelo se deduce que los tres factores tienen influencia positiva y significativa en el Capital Social.

CAPÍTULO V

LA MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL COMO APOORTE A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Pronóstico y análisis de impactos de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Intelectual en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

Para realizar el pronóstico y el análisis de impactos de factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Intelectual en las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, se ha utilizado redes Bayesianas, herramienta de modelado estadístico destinada a representar un conjunto de incertidumbres relacionadas a cada uno de los factores generadores de valor e inductores de éxito, respecto de cada uno de los Capitales Humano, Estructural, Relacional y Social, así como su relación con el Capital Intelectual; una de las grandes ventajas de las redes bayesianas es que permiten representar de manera simultánea, la dimensión cualitativa y la dimensión cuantitativa de un problema, esta ventaja se ha dado gracias al avance tecnológico, a la mejora de la performance de las computadoras personales y al desarrollo de algoritmos de propagación de probabilidades que optimizan los recursos computacionales haciendo uso del Teorema de Bayes; otra ventaja a destacar de las redes bayesianas es que no suponen ninguna distribución o supuestos de partida subyacentes en los datos lo que las hace muy útiles en situaciones aplicadas como la del presente trabajo de investigación; así mismo, las redes bayesianas tienen la ventaja de identificar efectos de interacción y modelar relaciones no lineales entre variables de manera que facilita la interpretación del modelo; del mismo modo, nos permite realizar inferencias bidireccionales, esto es, desde las causas hacia los efectos y viceversa, nos permite realizar inferencias abductivas, o sea, encontrar la mejor explicación para un fenómeno a partir de un conjunto de evidencias, que permite sustentar las relaciones de las variables generadoras de valor e inductoras de éxito del Capital Intelectual, el programa informático utilizado para crear y utilizar estas redes bayesianas es Netica.

Para ello se ha procedido a especificar su estructura gráfica, a partir de la base de datos, las mismas que fueron obtenidas de las encuestas realizadas a los expertos (docentes y autoridades de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial), generando los respectivos nodos o variables, con sus respectivos niveles o estados. La estimación de los parámetros de la red está basada en la frecuencia relativa, obtenida en la encuesta realizada, por cuanto no se presuponen variables latentes y no hay una alta presencia de casos perdidos. El uso de la red Bayesiana para solucionar los problemas planteados requiere una compilación previa del modelo para poder funcionar en modo de inferencia, esto significa generar una distribución previa de probabilidades asociadas a cada uno de los estados de cada variable utilizando el teorema de probabilidad Total, esto indica que si disponemos de un conjunto mutuamente excluyente de eventos (A_1, A_2, A_3 y A_n), cuyas probabilidades suman la unidad, entonces la probabilidad arbitraria de un evento está definida por la expresión:

$$P(B) = \sum p(B/A_i) * p(A_i)$$

A partir del uso de esta herramienta, se puede evidenciar los posibles escenarios del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, solo en el caso de intervenir en aquellos factores que generan valor e inducen al éxito, posicionándolas en ventajas competitivas. El impacto que se generaría a partir de esta intervención influiría positivamente, tal como se aprecia en las

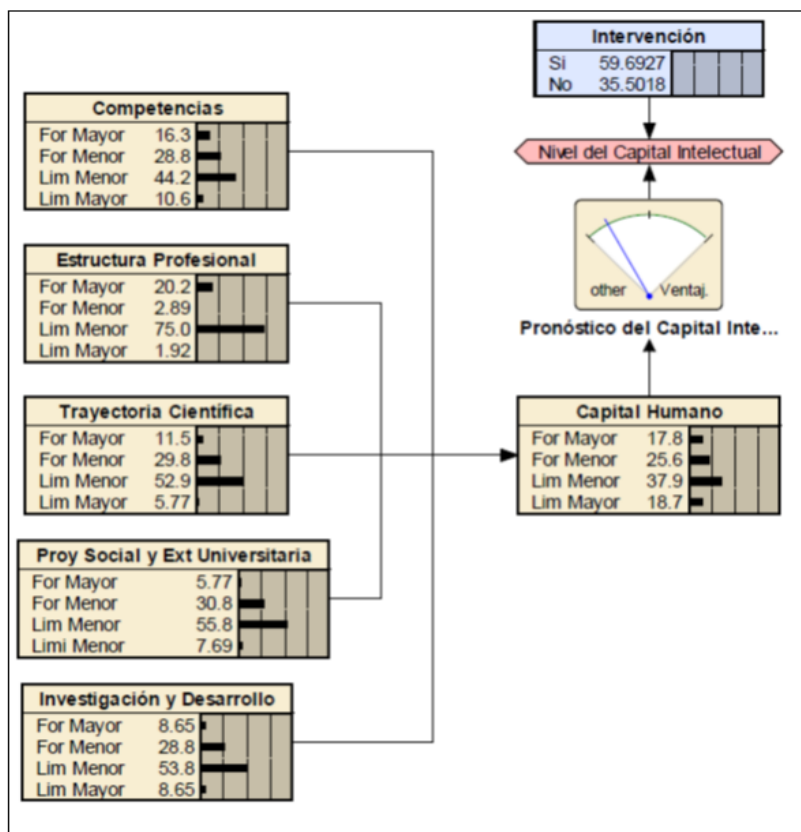
tablas 23, 24, 25 y 26.

El impacto real de la medición del Capital Intelectual en carreras de Ingeniería Industrial, no es posible determinarla, por cuanto en la presente investigación el modelo de medición de capital intelectual propuesto ha sido validado por cuatro carreras acreditadas de Ingeniería Industrial en un momento del tiempo, la medición del impacto implica medir resultados en un periodo de tiempo, a partir de la decisión de su implementación, resultados de los logros derivados como consecuencia del desarrollo de iniciativas estratégicas, actividades, proyectos, en espacio, tiempo y pueden medirse y cuantificarse en el corto, mediano y largo plazo, dicha evaluación permitiría determinar la eficacia, si el impacto fue conseguido, la eficiencia, si el impacto generado justifica el costo de la acción. Tal como define Andriessen (2004) la valoración de un activo intangible, requiere del objeto a ser evaluado, de una estructura y de criterios de utilidad y conveniencia, el criterio de valor empleado en la presente investigación, utilizó el método de medición de valor, en un momento del tiempo.

Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano

Para analizar el grado de influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano, se ha construido un diagrama de influencia, basada en redes bayesianas el mismo que se presenta en la figura 61. Este diagrama de influencia está compuesto por cinco capas: capa de entrada que comprende los factores de: competencia, estructura profesional, trayectoria científica proyección social e investigación y desarrollo. La segunda capa intermedia que es el Capital Humano. La tercera capa objetivo que es el Capital Intelectual. La cuarta capa de medición del Capital Intelectual y la quinta capa de decisión de intervención.

Figura 61. Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Humano

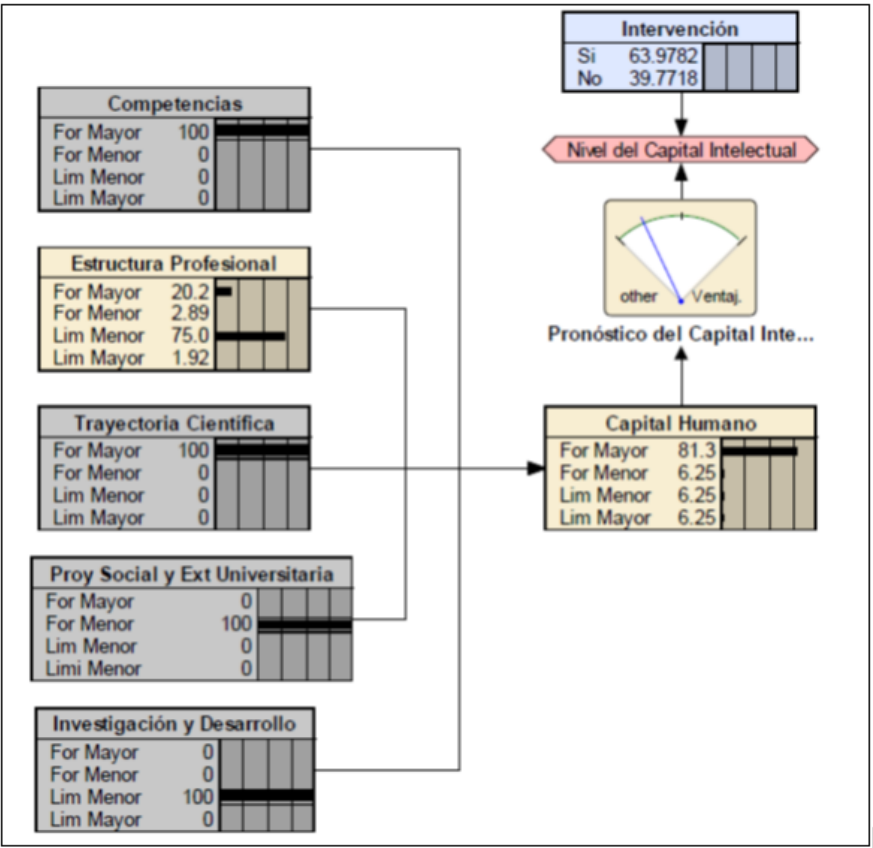


En la figura 61 se observa el estado actual de los cinco factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, y el 43,4% perciben el Capital Humano como una fortaleza para las carreras en estudio.

La probabilidad de que el Capital Humano de una carrera profesional de Ingeniería Industrial sea una Fortaleza Mayor es de 17,8% y de que sea una Limitación Mayor es de 18,7%; es más probable que sea una Limitación menor con 37,9%.

Al realizar un análisis a partir del diagrama de influencia del Capital Humano que se muestra en la figura 61 se obtiene el escenario óptimo que se presenta en la siguiente figura 62.

Figura 62. Escenario óptimo del diagrama del Capital Humano



En la figura 62 se presenta el escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Humano. De este modelo se deduce que, si los factores de competencias y trayectoria científica son una Fortaleza Mayor, y proyección social y extensión universitaria al menos es una Fortaleza Menor y se mantienen como Limitante Menor el factor de investigación y desarrollo; sin hacer ningún tipo de intervención; entonces la probabilidad de que el capital Humano sea una Fortaleza Mayor es de 81,3.

Tabla 23. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano

6	Indicadores De Gestión				Capa Objetivo De Capital Humano					
	Estado Inicial		Escenario Óptimo		Estado Inicial		Estado Óptimo		Impacto	
Factores Competitivos	For Menor	For Mayor	Instancia	Valor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor
Competencias	28.80	16.30	For Mayor	100.00						
Estructura Profesional	2.89	20.20	****	****						
Trayectoria Científica	29.80	11.50	For Mayor	100.00	25.60	17.80	6.25	81.30	-19.35	63.50
Proyección Social Y Extensión Univ	30.80	5.77	For Menor	100.00						
Investigación Y Desarrollo	28.80	8.65	Lim Menor	100.00						

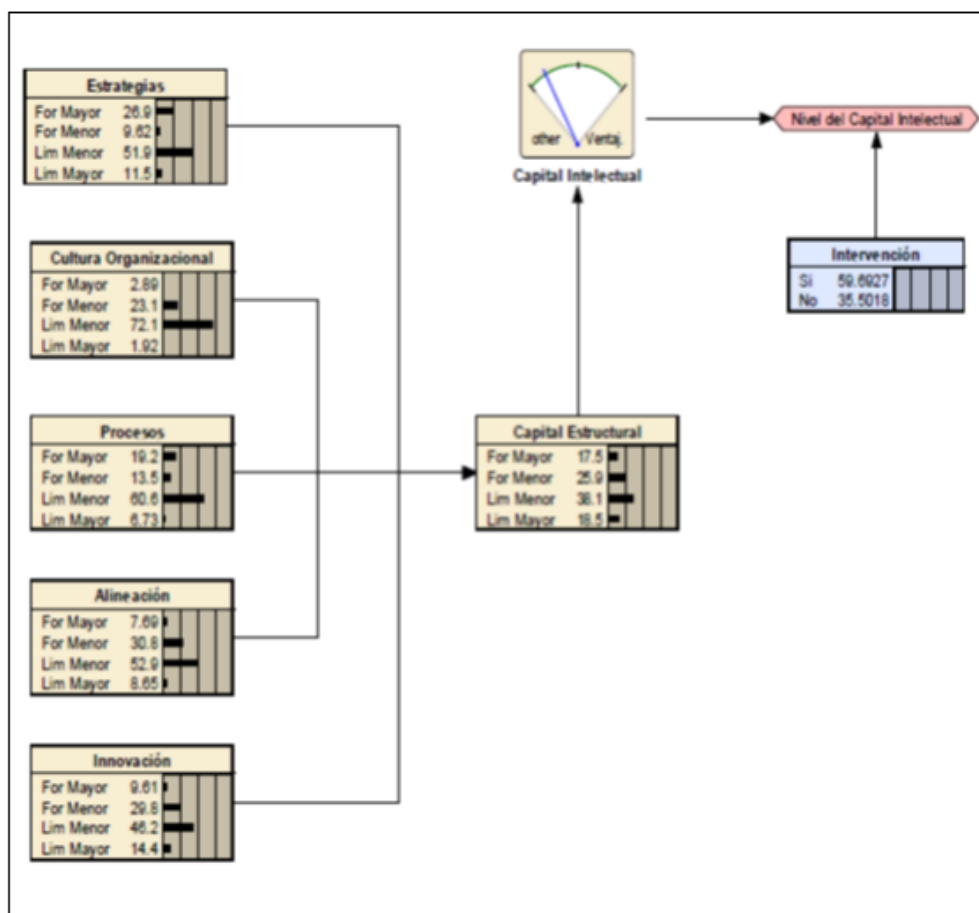
En la tabla 23 se observa que al mejorar los factores de: competencias, trayectoria científica, proyección social y extensión universitaria; el impacto en el Capital Humano es de 63,50%; es decir, que el Capital Humano incrementa de 17,80% a 81,30% en el valor de Fortaleza Mayor.

En efecto, de la tabla 22 se deduce que, si se desarrollan los factores de competencias y la trayectoria científica logrando alcanzar a una Fortaleza Mayor, y el factor de proyección social y extensión universitaria alcanza a ser una Fortaleza Menor; entonces la probabilidad de que el Capital Humano sea una Fortaleza Mayor es de 81,30%.

Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural

Para analizar la influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural, se ha construido un diagrama de influencia que se presenta en la figura 63. Este diagrama de influencia está compuesto por cinco capas: capa de entrada que involucra los factores de estrategia, cultura organizacional, procesos, alineación e innovación. La segunda capa intermedia es el Capital Estructural cuyos padres son los factores de la primera capa, la capa objetivo que es capital intelectual. La capa de medición del capital intelectual y la capa de decisión de intervención.

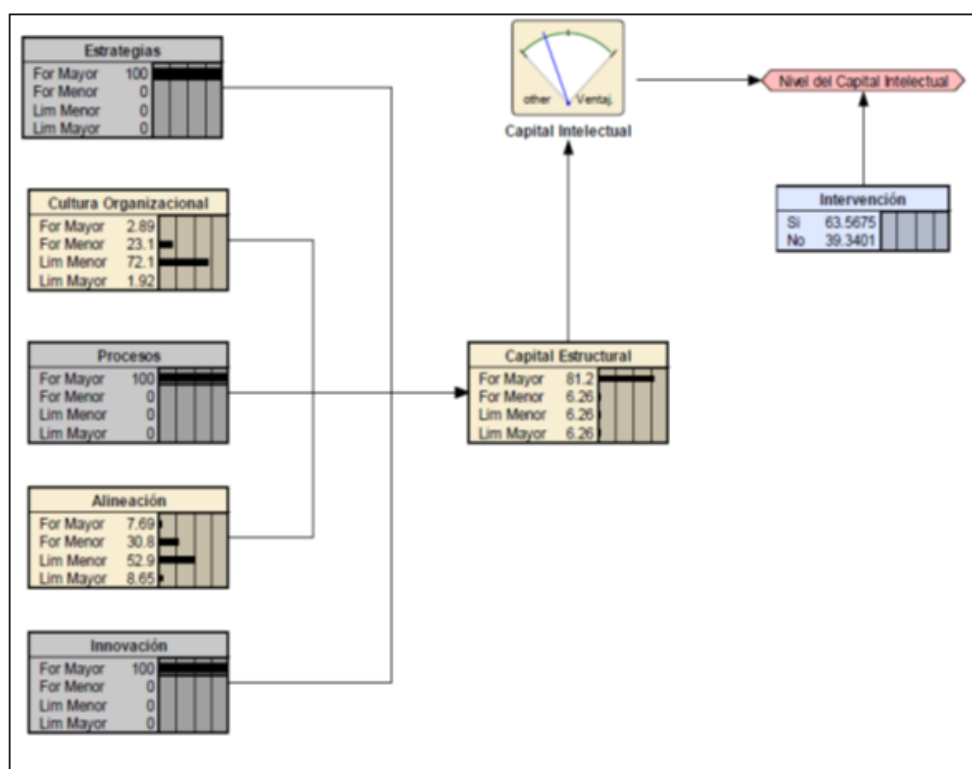
Figura 63. Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Estructural



En la figura 63 se observa el estado inicial del diagrama de influencia. En la primera capa se observa que predomina el estado de Limitante Menor en los cinco factores del Capital Estructural que son: el 51,9% manifiesta que las estrategias de las universidades en estudio son una limitante menor, el 72,1% manifiesta que la cultura organizacional es una limitante menor, el 60,6% percibe que los procesos son una limitante menor, el 52,9% expresan que la alineación es una limitante menor y la innovación se percibe como una limitante menor.

Al realizar un análisis a partir del diagrama de influencia del Capital Estructural que se muestra en la figura 63 se obtiene el escenario óptimo que se presenta en la siguiente figura 64.

Figura 64. Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al Capital Estructural



En la figura 64 se presenta el escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Estructural. De este modelo se deduce que, si los directivos rediseñan las estrategias, los procesos y desarrollan la innovación evidenciando que sean una fortaleza mayor; entonces la probabilidad de que el Capital Estructural sea una fortaleza mayor es de 81,2%.

Tabla 24. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural.

Escenario Óptimo Del Diagrama De Influencia Del Capital Estructural	Indicadores De Gestión		Capa Objetivo De Capital Estructural						
	Estado Inicial	Escenario Óptimo	Estado Inicial	Estado Óptimo	Impacto				
Factores Competitivos	For Menor	For Mayor	Instancia Valor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor
<i>Estrategias</i>	9.62	26.90	For Mayor 100.00						
<i>Cultura Organizacional</i>	23.10	2.89	****	****					
<i>Procesos</i>	13.50	19.20	For Mayor 100.00	25.9	17.5	6.3	81.2	-19.6	63.7
<i>Alineación</i>	30.80	7.69	****	****					
<i>Innovación</i>	29.80	9.62	For Mayor 100.00						

En la tabla 24 se observa que al mejorar los factores de: estrategias, procesos e innovación; el grado de influencia probabilística en el Capital Estructural de 63,70%; es decir, que el Capital Estructural incrementa de 17,50% a 81,20% en su valor de Fortaleza Mayor.

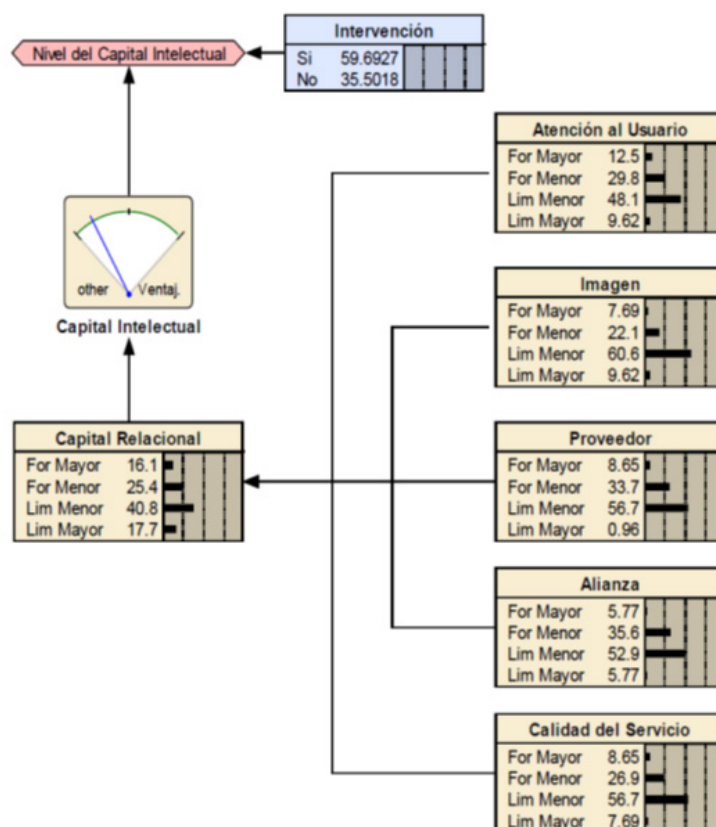
En efecto; de la tabla 24 se deduce que si se mejoran los factores de estrategias, procesos e innovación evidenciando como Fortaleza Mayor, entonces la probabilidad de que el Capital Estructural sea una Fortaleza Mayor es de 81,20%.

Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional

Para analizar la influencia de los factores competitivos en el Capital Relacional, se ha construido un diagrama de influencia que se presenta en la figura 5.5. Este diagrama de influencia está compuesto por cinco capas: capa de entrada, que son los factores de atención al usuario, imagen, proveedor, alianzas y calidad de los servicios. La segunda capa intermedia que es el Capital Relacional cuyos padres son los factores de la primera capa. Capa objetivo que es el Capital Intelectual. Capa de medición del Capital Intelectual y capa de decisión.

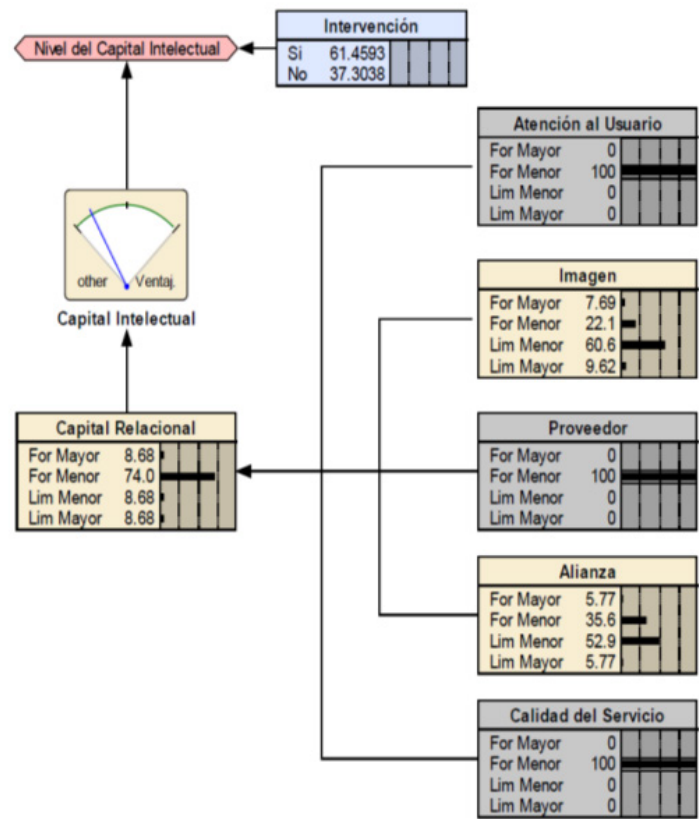
En la figura 65 se observa el estado inicial del diagrama de influencia de Capital Relacional. En la primera capa se observa que predomina el estado de Fortaleza Menor en los cinco factores del Capital Relacional que son: el 48,1% manifiesta que la atención del usuario de las universidades en estudio son una limitante menor, el 60,6% percibe que la imagen es una limitante menor, el 56.7% percibe que la relación con los proveedores es una limitante menor, el 52.9% expresan las alianzas son una limitante menor y el 56.7% perciben que la calidad de los servicios que existe en las universidades en estudio es una limitante menor.

Figura 65. Estado inicial del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional.



Al realizar un análisis a partir del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional que se muestra en la figura 5.5 se obtiene el escenario óptimo que se presenta en la siguiente figura 66.

Figura 66. Escenario óptimo del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional



En la figura 66 se presenta el escenario óptimo del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional. De este modelo se deduce que si los directivos mejoran la atención al usuario; la relación con los proveedores y la calidad de los servicios se logra contar con un Capital Relacional diferenciado.

Tabla 25. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional

Escenario Óptimo Del Diagrama De	Indicadores De Gestión				Capa Objetivo De Capital Relacional					
	Estado Inicial		Instancia	Valor	Estado Inicial		Estado Óptimo		Impacto	
	For Menor	For Mayor			For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor
Influencia Del Capital Relacional										
Atención A Usuarios	29.80	12.50	For Menor	100.00						
Imagen	22.10	7.69	****	****						
Proveedor	33.70	8.65	For Menor	100.00	25.4	16.1	74.0	8.6	48.6	-7.5
Alianza	35.60	5.77	****	****						
Calidad Del Servicio	26.90	8.65	For Menor	100.00						

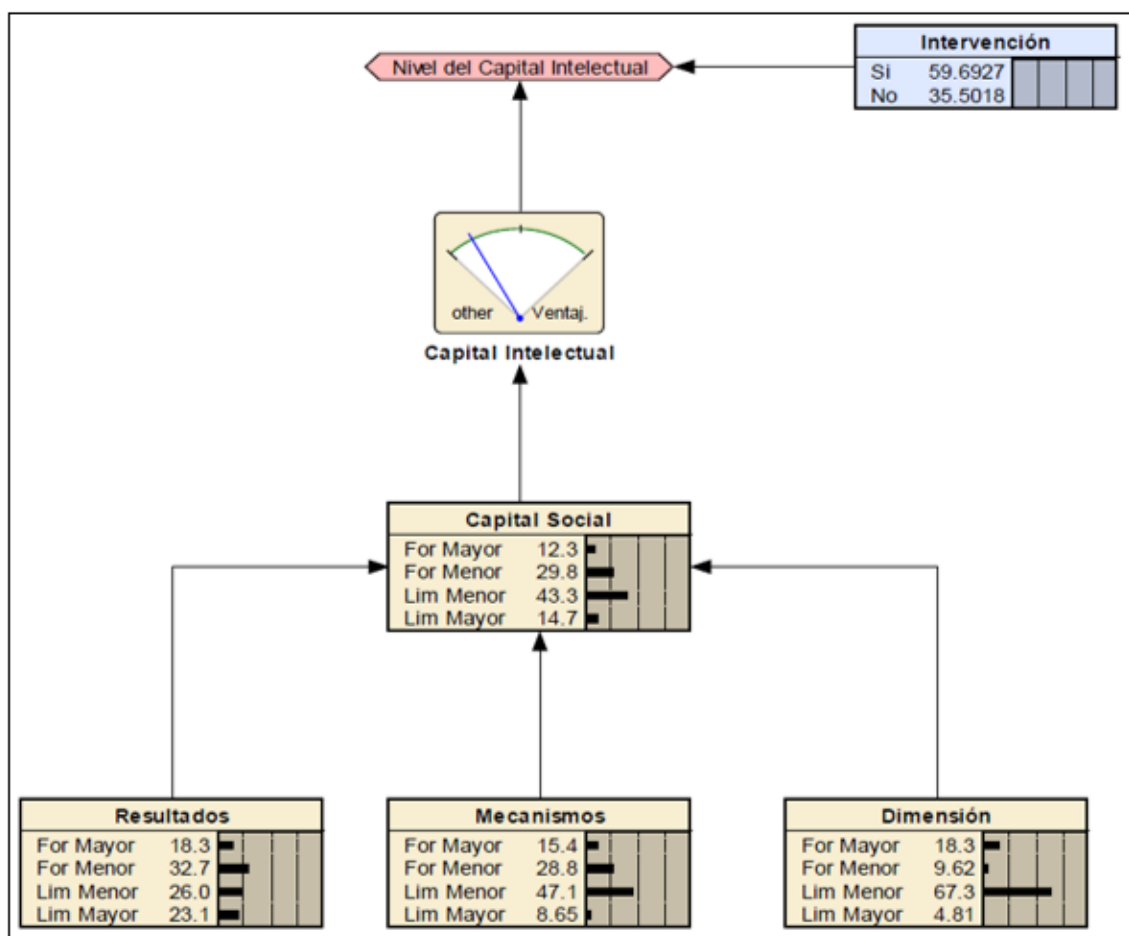
En la tabla 25 se observa que al mejorar los factores de: atención de usuarios, relación con los proveedores y la calidad del servicio; el impacto en el Capital Relacional en el estado diferenciador es de 48,6%; es decir, que el Capital Estructural incrementa de 25,40 a 48,6 en el estado de diferenciador.

En efecto, de la tabla 25 se deduce que, si se mejoran los factores de atención de usuarios, relación con los proveedores y la calidad del servicio hasta un nivel de una Fortaleza Menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Relacional diferenciador es de 74%.

Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Social

Para analizar la influencia de los factores competitivos en el Capital Social, se ha construido un diagrama de influencia asociado que se presenta en la figura 67. Este diagrama de influencia está compuesto por cinco capas: capa de entrada que son los factores de resultados, mecanismos y dimensión. La segunda capa intermedia es el Capital Social cuyos padres son los factores de la primera capa. La capa objetivo que es el Capital Intelectual. La capa de medición del nivel de Capital Intelectual y finalmente la capa de decisión.

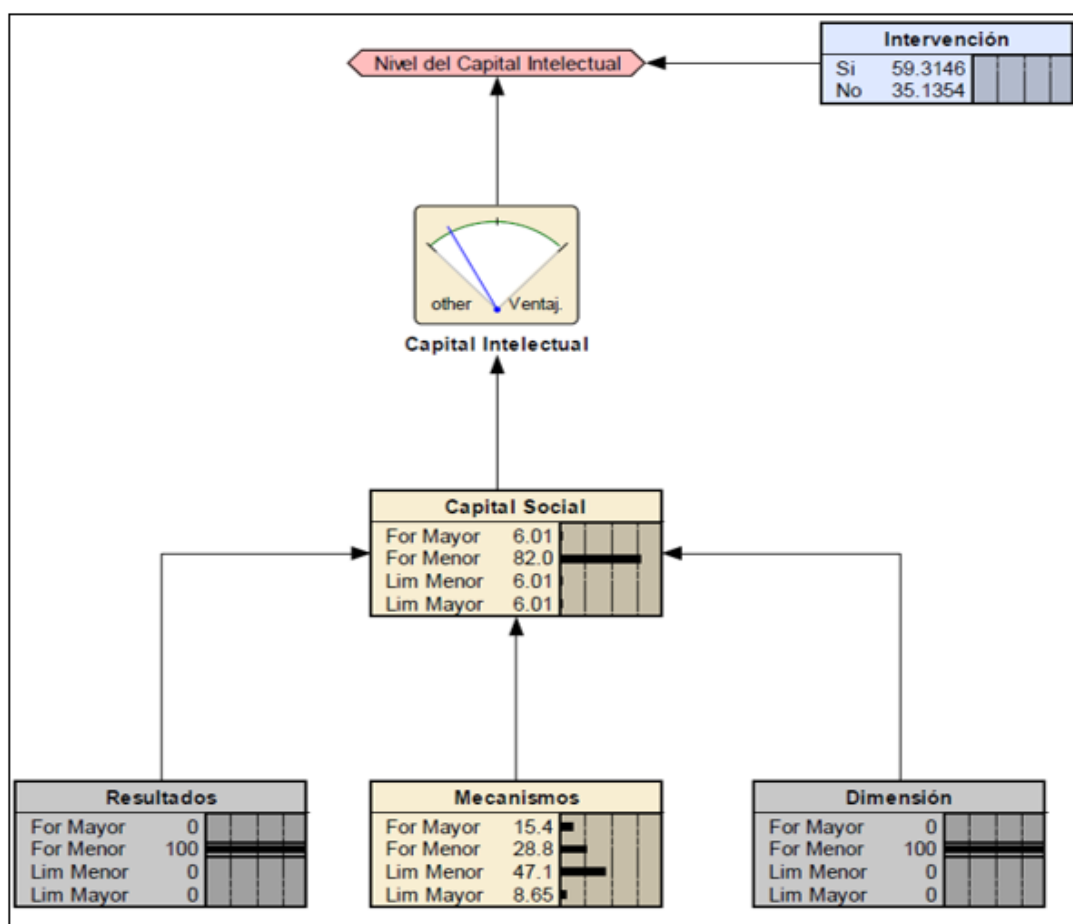
Figura 67. Estado inicial del diagrama de influencia asociado al Capital Social.



En la figura 67 se presenta el estado inicial del diagrama de influencia asociado al Capital Social. En la primera capa se observa que: el 32,7% manifiesta los resultados de las carreras en estudio representan una Fortaleza Menor, el 47,1% manifiesta que los mecanismos son una limitante menor, el 67,3% percibe que el espectro o amplitud es una limitación menor. En consecuencia, el 43,3% perciben que las carreras en estudio cuentan con un Capital Social Estable.

Al realizar un análisis a partir del diagrama de influencia que se muestra en la figura 5.7 se obtiene el escenario óptimo que se presenta en la siguiente figura 68.

Figura 68. Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al Capital Social.



En la figura 68 se presenta el escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Social. De este modelo se deduce que, si los directivos mejoran los resultados y la dimensión, entonces se lograría un Capital Social diferenciador.

Tabla 26. *Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en Capital Social.*

Escenario Óptimo Del Diagrama De Influencia Del Capital Social	Indicadores De Gestión				Capa Objetivo De Capital Social					
	Estado Inicial		Escenario Óptimo		Estado Inicial		Estado Óptimo		Impacto	
Factores Competitivos	For Menor	For Mayor	Instancia	Valor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor
Resultados	32.70	18.30	For Menor	100.00						
Mecanismos	28.80	15.40	****	****	29.8	12.3	82.0	6.0	52.2	-6.3
Espectro	9.62	18.30	For Menor	100.00						

En la tabla 26 se observa que al mejorar los factores de: resultados y dimensión; la influencia en el Capital Social diferenciador es de 52.2%; es decir, que el Capital Social diferenciador incrementa de 29.80% a 82%

En efecto, de la tabla 26 se deduce que si se mejoran los factores de resultados y dimensión hasta lograr que sean una fortaleza menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Social diferenciador es de 82.0%.

Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Intelectual

Del análisis realizado anteriormente, se deduce el escenario que garantiza una alta probabilidad de contar con un Capital Intelectual que represente una ventaja competitiva, ello depende de que el Capital Humano y Estructural también representen una ventaja competitiva, y el Capital Relacional y el Capital Social sean un diferenciador. Y para ello se observa aquellos factores que lograron mayor influencia en Capital Intelectual.

Finalmente, en la figura 69 se presenta el diagrama de influencia general asociado al Capital Intelectual se observa que doce factores generadores de valor e inductores de éxito son los que garantizan que las universidades en estudio cuenten con Capital Intelectual que represente una ventaja competitiva. También se observa que, si los directivos de las carreras acreditadas deciden intervenir en mejorar estos doce factores generadores de valor e inductores de éxito, entonces existe la probabilidad del 59.4% de que el nivel del Capital Intelectual ascienda a 88.71 el cual significa que las carreras profesionales de Ingeniería Industrial acreditadas tendrían un Capital Intelectual que represente una ventaja competitiva.

Figura 69. Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al Capital Intelectual.

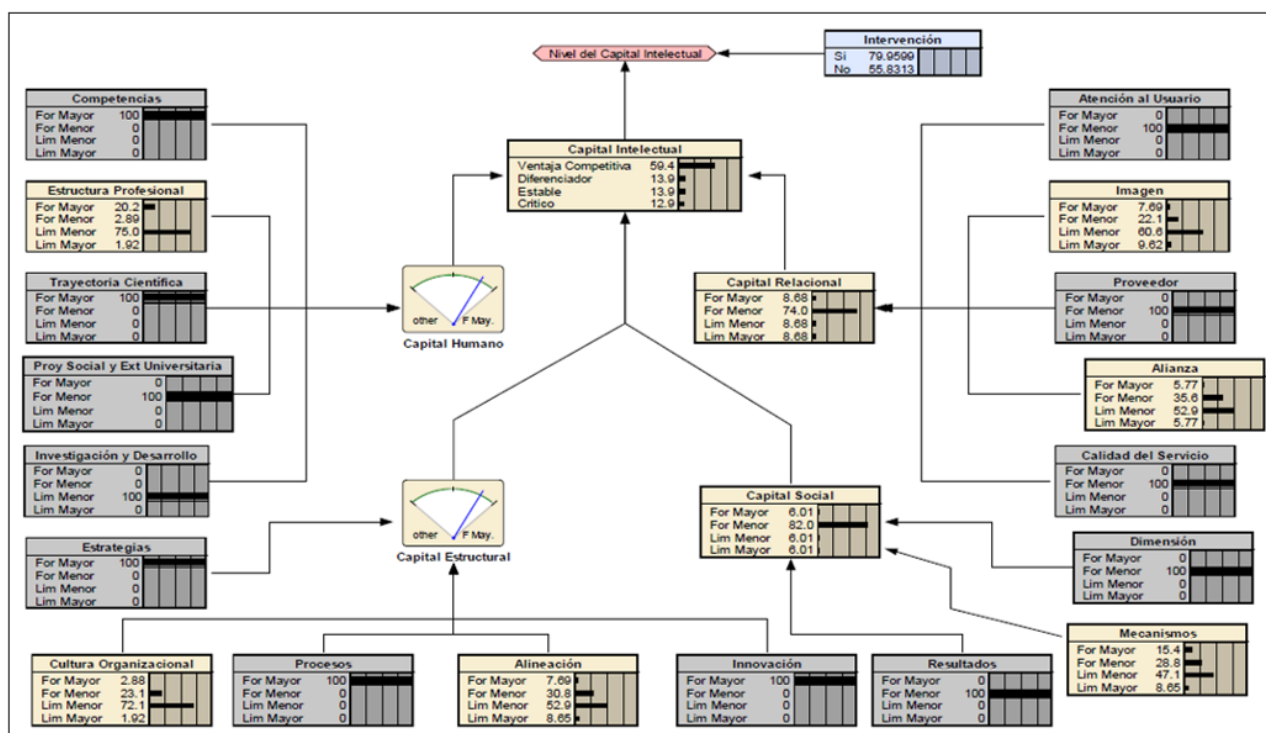


Tabla 27. Análisis de influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual.

Escenario Óptimo Del Diagrama De Influencia Del Capital Intelectual	Indicadores De Gestión				Capa Objetivo De Capital Intelectual					
	Estado Inicial		Escenario Óptimo		Estado Inicial		Estado Óptimo		Impacto	
	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	Diferenciador	Ventaja Competitiva	Diferenciador	Ventaja Competitiva	Diferenciador	Ventaja Competitiva
Capital Humano	25.60	17.80	6.85	81.30						
Capital Estructural	25.90	17.50	6.26	81.20	23.4	17.2	13.9	59.4	-9.5	42.2
Capital Relacional	29.38	12.30	82.00	6.01						
Capital Social	25.40	16.10	74.00	8.68						

En la tabla 27 se observa que los factores generadores de valor e inductores de éxito tienen un impacto de 42.2% posicionando a las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial en una ventaja competitiva. Es decir, si se evidencian mejoras en los factores mencionados, el incremento de la probabilidad es de 17.2 a 59.4%. Además, el nivel de intervención que alcanza el Capital Intelectual es de 79.95 ubicándolo dentro del rango de ventaja competitiva.

Discusión de resultados

Tras el análisis teórico desarrollado, de la revisión de la literatura científica en relación con el Capital Intelectual, formuladas las hipótesis de trabajo, realizado el trabajo empírico, se dedica este capítulo a la discusión de resultados y a la exposición de las principales conclusiones de esta investigación, por medio de las cuales se trata de dar respuesta a los objetivos planteados.

Fue el modelo “Intelect” (Euroforum 1998), de medición del Capital intelectual, el seleccionado para llevar a cabo esta investigación, cuya estructura ha permitido identificar los factores intangibles y emitir los juicios de valor respectivos, a través del proceso de identificación, selección y medición de intangibles, este modelo coincide con la propuesta de Bontis (1999), en el mismo periodo de tiempo, de construir el modelo en tres capitales específicos: Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional, de aceptación general, cada uno de ellos son medidos y gestionados con una dimensión temporal que integra el futuro. En esta investigación se ha trabajado sobre la base de este modelo incluyendo la perspectiva del Capital Social como componente del Capital Intelectual, promoviendo un modelo innovador, estructurado en cuatro pilares, en el que se busca precisar el valor que generan los factores intangibles del Capital Social basados en la participación en redes, reciprocidad, confianza, normas, actitudes y valores, sinceridad, compromiso, transparencia, solidaridad, responsabilidad, honestidad y ética (Román y Rodríguez, 2004).

Ramírez (2010), en su trabajo de investigación “Capital Intelectual y Gestión del Conocimiento en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2008-2010), utilizó el modelo “Intelect” de medición del Capital Intelectual, para llevar a cabo su investigación, del mismo modo, García (2010), en su trabajo de investigación “Diseño de un Modelo Factorial y Dinámico (MDF) para la medición del Capital Intelectual de las Empresas de Manufactura del Perú, utilizó también este modelo; Bueno (2002), en su trabajo de investigación “Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación, seleccionó el modelo de medición Intelect (Euroforum, 1998).

Los investigadores citados en el párrafo anterior, coinciden en que el conocer el Capital Intelectual es un aspecto vital; la razón de existir de las universidades es la generación de conocimiento y formación de profesionales, el mismo criterio se sustenta en el presente trabajo de investigación, justificándose la importancia de la medición del Capital Intelectual.

Nazem (2012), en su trabajo de investigación propone un modelo de ecuación estructural del Capital Intelectual en Universidades, demostrando el efecto directo de las dimensiones del Capital Intelectual sobre la obtención de poder, así como el efecto directo del Capital Cliente sobre el Capital Intelectual, con el que coincidimos, mostrando que los otros pilares considerados en el trabajo de investigación tales como el Capital Humano, Capital Estructural y Capital Social también influyen positivamente sobre el Capital Intelectual, de los resultados obtenidos el Capital Intelectual tiene un valor porcentual de 63,545%, situando a las carreras de Ingeniería Industrial del Perú en una posición de ventaja diferenciadora, a este resultado el capital que más aporta es el Capital Humano con un 24,02%, seguida del Capital Estructural con un 16.5%, el Capital Relacional con 13,98% y finalmente el Capital Social con 9,05%.

Los factores considerados por Bueno (2004) en su trabajo de investigación “Gestión del conocimiento en Universidades y Organismos públicos de investigación (OPI)”, en el cual intenta medir el Capital Intelectual de todas la universidades públicas de Madrid España, considera factores referidos a investigación, en cada uno de los pilares del Capital Intelectual, coincidente con los siguientes factores del modelo propuesto: investigadores, cualificación del investigador, participación

en reuniones científicas, pertenencia a sociedades científicas, colaboración con empresas y otras instituciones.

Jin, Zhaohui y Xie(2004), diseñan un modelo de medición y un sistema de índices cualitativos del Capital Intelectual, clasificando el Capital Intelectual en Capital Humano, Capital Estructural, Capital de la Innovación y Capital Clientes, a través de un estudio empírico comprueban que existen una relación significativa entre las puntuaciones de los cuatro elementos del Capital Intelectual de la empresa y sus resultados empresariales, del mismo modo Kujansivu y Lonnqvist (2007) relacionan conceptos de Capital Intelectual y su eficiencia, ambas investigaciones concluyen en la importancia de gestionar y mejorar el capital intelectual, demuestran como el Capital Intelectual añade valor a las organizaciones, estas conclusiones sustentan el propósito de la presente investigación, a partir de la identificación y medición de intangibles, determinar el valor que generan los activos intangibles en la las carreras acreditadas de ingeniería industrial, para que a partir de ello se diseñen estrategias de mejora y se puedan gestionar efectivamente con la convicción de la importancia de los activos intangibles identificados, sustentados en los resultados de las investigaciones antes mencionadas.

Conclusiones

1. Los factores críticos de éxito y generadores de valor constituyen activos intangibles muy importantes del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, estos se explican de la siguiente manera:

a) Los factores generadores de valor e inductores de éxito permiten medir el Capital Humano de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial a nivel de sus competencias, trayectoria profesional, producción científica tecnológica, proyección social y extensión universitaria, innovación y transferencia tecnológica.

b) Los factores generadores de valor e inductores de éxito permiten medir el Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial a nivel de estrategias, cultura organizacional, procesos, alineación, infraestructura tecnológica y aplicaciones, e innovación.

c) Los factores generadores de valor e inductores de éxito que permiten medir el Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial son: usuarios, imagen, proveedores, alianzas estratégicas y calidad de servicio.

d) Los factores generadores de valor e inductores de éxito permiten medir el Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial a nivel de dimensiones, mecanismos y resultados.

2. El diseño del Modelo de Medición del Capital Intelectual para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, generó un nuevo modelo de medición al cual se le denominó CI-FII.

3. Se confirmó empíricamente el Modelo de Medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú CI-FII, cuya medición del Capital Intelectual en valor porcentual es de 63,545% situando a las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú en una posición de ventaja diferenciadora, a este resultado el Capital Humano es el que más aporta al Capital Intelectual con un 24,02%, seguida del Capital Estructural con un 16,5%, el Capital Relacional con 13,98% y finalmente el Capital Social con 9,05%.

a) El Capital Humano, es el capital intangible más importante, es la base del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, la valoración dada por los encuestados indican que el valor alcanzado de 61,59%, lo evidencia como una fortaleza menor, los aspectos considerados como fortalezas son las competencias de los docentes, las oportunidades de capacitación y actualización, los aspectos considerados como limitaciones son los referidos al tema motivacional, la producción científica tecnológica, el reconocimiento efectivo de las labores realizadas en la docencia, la generación de oportunidades por parte de la institución para estancias y pasantías, la participación activa en reuniones científicas, los trabajos de proyección social y extensión universitaria con bajos impactos, y actividades de innovación y creatividad incipientes.

b) El Capital Estructural, es otro de los pilares importantes del Capital Intelectual, hay una limitación mayor en el tema de creación y protección de patentes, las estrategias de apoyo a la generación y transferencia de conocimiento no son efectivas, los procesos que generan valor no están identificados, y no están soportados en su totalidad por un sistema de gestión, el monitoreo de cumplimiento de objetivos estratégicos no es efectivo.

c) El Capital Relacional, es otro de los pilares importantes del Capital Intelectual, la actualización del perfil del usuario, al igual que sus sistemas de información, representan una fortaleza mayor, la imagen de las carreras profesionales está muy bien posicionada y promueven cooperación con sus proveedores para generar valor, cada una de ellas ha sido reconocida por la calidad de servicio y cuentan con certificación internacional, en lo que respecta a sus sistemas de implementación de gestión de calidad están en proceso de desarrollo.

d) El Capital Social, de las carreras en estudio refleja limitaciones, las redes formadas generan poco valor, las colaboraciones, los proyectos conjuntos, los niveles de confianza, el grado de satisfacción de los colaboradores, los acuerdos de cooperación son incipientes.

4. Los resultados del análisis de influencias y análisis de impactos de los factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social respecto del Capital Intelectual, evidencian una correlación significativa, validando el Modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII:

a) Los factores competitivos en el Capital Humano son: competencias, trayectoria científica, proyección social y extensión universitaria y tienen una influencia de 63,50%; es decir, que la ventaja competitiva del Capital Humano incrementa de 17,80 a 81% y se deduce que si se desarrollan los factores de competencias y la trayectoria científica logrando que sean una fortaleza mayor, y el factor de proyección social y extensión universitaria alcanza ser una fortaleza menor; entonces la probabilidad de que el Capital Humano sea una ventaja competitiva es de 81,30.

b) Los factores competitivos en el Capital Estructural son: estrategias, procesos e innovación y tienen una influencia en el Capital Estructural de 63,70%; es decir, que la ventaja competitiva del Capital Estructural incrementa de 17,50 a 81,20 y se deduce que si se mejoran los factores de estrategias, procesos e innovación hasta lograr que sean una ventaja competitiva, entonces la probabilidad de que el Capital Estructural represente una ventaja competitiva es de 81,20.

c) Los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional son factores orientados a la atención de usuarios, relación con los proveedores y la calidad del servicio tiene influencia en el valor diferenciador del Capital Relacional de 48,6%; es decir, que el valor diferenciador del Capital Estructural incrementa de 25,40 a 48,6%, lo cual indican que si se mejoran los factores

de atención de usuarios, relación con los proveedores y la calidad del servicio de tal forma que sea una fortaleza menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Relacional diferenciador es de 74,0%.

d) Los factores competitivos en el Capital Social son los resultados y tienen una influencia en el valor diferenciador del Capital Social de 52,2%; es decir, que el Capital Social incrementa de 29,80 a 82% en su valor diferenciador y si se mejoran los factores de resultados hasta alcanzar que sean una fortaleza menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Social diferenciador es de 82,0%.

e) El impacto de los factores del Capital Humano, Capital estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual, tienen una influencia de 42,2 en la ventaja competitiva del Capital Intelectual; es decir, que la probabilidad de la ventaja competitiva del Capital Intelectual incrementa de 17,2 a 59,4% y determina que si se mejoran el Capital Humano y el Capital Estructural hasta lograr que sean una fortaleza mayor, y el Capital Social y Relacional alcancen ser una fortaleza menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Intelectual que represente una ventaja competitiva es de 59,4%.

5. El software elaborado, basado en los pilares del Capital Intelectual como soporte tecnológico para medir y gestionar el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, permite monitorear los factores generadores de valor e inductores de éxito, el mismo que se puede incluir como parte del proceso de calidad académica ya que incide en unos de los objetivos de la universidad que es generar conocimientos y que puede alinearse con el tema de acreditación y con los programas de innovación que existen en las instituciones de Educación Superior. Del mismo modo el uso de esta herramienta generará impacto, medida por su eficacia en el cumplimiento de metas.

6. En las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, los factores que conforman el Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, son intangibles importantes que representan el Capital Intelectual en esta era del conocimiento, cuya medición generará sostenibilidad e impacto, dado que las carreras vienen trabajando continuamente en la mejora de procesos, que conlleva a una calidad del servicio educativo que brindan, acreditándolas como excelentes y posicionándolas a futuro en una ventaja competitiva.

Recomendaciones

1. Los cuatro pilares del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, son importantes para las organizaciones y esenciales para la formación profesional del Ingeniero Industrial, por lo cual se recomienda su aplicación de manera inminente, teniendo en cuenta que todo sistema es complejo, donde se da el orden y desorden (Teoría del Caos) y que es necesario su manejo desde el punto de vista holístico.

1.1. El Capital Humano es motor de desarrollo e innovación de las actividades que se realizan dentro de la organización, en aras de satisfacer las necesidades de los clientes, a partir de la gestión de los factores generadores de valor e inductores de éxito, para lo cual se recomienda analizar cada indicador del factor de estructura profesional y donde se desarrollen acciones estratégicas para los factores de competencias, trayectoria científica, proyección social y extensión universitaria para garantizar la ventaja competitiva del Capital Humano.

1.2. Para el éxito de la estructura organizacional, se requiere tener en cuenta los factores generadores de valor e inductores de éxito, para lo cual es necesario considerar los factores cultura organizacional y alineamiento, que tienen baja influencia y se recomienda plantear programas de mejora para garantizar un adecuado nivel de Capital Estructural y que a lo largo de la formación profesional se impulsen investigaciones sobre estos aspectos para lograr eficiencia, eficacia, efectividad, es decir competitividad en las organizaciones.

1.3. Potenciar el Capital Relacional, respecto de los factores imagen y alianzas estratégicas, a través del trabajo en equipo, convenios, relación con proveedores, alianzas estratégicas, orientadas a mejorar la calidad de servicio y posicionar la organización e impulsar el desarrollo de la sociedad y se elaboren planes de mejora para lograr una ventaja competitiva del Capital Relacional.

1.4. Considerar el Capital Social como impulsor de la generación de valor en la organización a partir de sus interacciones e interrelaciones sociales, como mecanismos motivadores de confianza, solidaridad y cooperación en busca del bienestar general de la organización y por ende de la sociedad.

2. A partir del del Modelo de Medición del Capital Intelectual de Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial CI-FII, con la intención de hacerla sostenible, se recomienda que se realicen trabajos de investigación, sobre gestión del Capital Intelectual, a partir de los factores generadores de valor y críticos de éxito de cada uno de los cuatro pilares: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.

3. Se recomienda la utilización del estudio propuesto para que se extrapole a otras instituciones educativas de modo que se puedan hacer estudios comparativos del nivel de posicionamiento académico de la organización, basados en el Capital Intelectual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, N.R. and West, M.A. (1998) Measuring Climate for Work Group Innovation: Development and Validation of the Team Climate Inventory. *Journal of Organizational Behavior*, 19, 235-258.
- ANDRIESEN, D. (2004). "IC valuation and measurement: classifying the state of the art". *Journal of Intellectual Capital*, Vol.5, No.2, pp. 230 - 242
- Andriessen, D. (2004). Making sense of intellectual capital: Designing a method for the valuation of intangibles. Elsevier
- Annas, J. (2016). *Una brevísima introducción a la filosofía antigua*. Océano.
- Bañegil, T., & Sanguino, R. (2007). Directrices Inmateriales de medida: del estudio comparado en Europa. *Journal of Intellectual Capital*, 8(2). Recuperado el 10 de octubre de 2010, de Base de Datos PROQUEST.
- Baron, S. (2001). Private Politics, Corporate Social Responsibility and Integrated Strategy. *Journal of Economics and Managerial Strategy*, 10, issue 1, 7 – 45.
- Blankenburg, K. (2018). *Intellectual capital in German non-profit organisations*. An empirical study. Springer
- Bontis, N. (2003). Intellectual capital disclosure in Canadian corporations. *Journal of Human Resource Costing and Accounting*, 7 (1), pp. 9–20.
- Bontis, N. (2004). National Intellectual Capital Index: United Nations Initiative for the Arab Region. *Journal of Intellectual Capital*, 5(1), 13-39. Recuperado el 06 de octubre de 2010, de Base de Datos EMERALD.
- Bontis, N.; Dragonetti, N., Jacobsen K. y Ross, G. (1999). The knowledge Toolbox: A Review of Tools Available to Measure and Manage Intangible Resources. *European Management Journal*, 17 (4), 391-402. Obtenido el 23 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Bueno, E. (2004). Gestión del Conocimiento en universidades y Organismos Públicos de Investigación. Madrid, España: Dirección General de Investigación, Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.
- Bueno, E., Rodríguez O. y Salvador, M. (2003). La importancia del Capital Social en la Sociedad del Conocimiento: Una propuesta de un modelo integrador de Capital Intelectual. Ponencia presentada en el I Congreso Internacional y Virtual de intangibles. Recuperado de www.iade.org/files/rediris1.pdf
- Bukh, P. N., Nielsen, C., Gormsen, P., & Mouritsen, J. (2005). Disclosure of information on intellectual capital in Danish IPO prospectuses. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 18 (6), pp. 713–732
- Burke, P. (2019). ¿Qué es la historia del conocimiento?: Cómo la información dispersa se ha convertido en saber consolidado a lo largo de la historia. Siglo XXI Editores.
- Cardoso, L., Meireles, A., & Peralta, C. F. (2012). Knowledge management and its critical factors in social economy organizations. *Journal of Knowledge Management*, 16(2), 267–284.
- Choong, K. (2008). El Capital Intelectual: modelos de definiciones, clasificación y presentación de informes. *Journal of Intellectual Capital*, 9(4). Recuperado el 06 de Octubre de 2010, de Base de Datos PROQUEST.
- Coleman, James S. (1986), "Social Theory, Social Research, and a Theory of Action". *American Journal of Sociology*, volumen 91: 1399-1335.

- Cricelli, L. et al. (2018) Intellectual capital and university performance in emerging countries: Evidence from Colombian public universities. *Journal of Intellectual Capital*, 19 (1), pp.71-95
- Dabic, M. et al (2016). *Entrepreneurial Universities in Innovation Seeking Countries: Challenges and Opportunities*. Palgrave Macmillan
- De Matos, E. et al (2020a). Bridging intellectual capital, sustainable development and quality of life in higher education institutions. *Sustainability*, 12 (479), pp. 1-27
- De Matos, E. et al (2020b). In search of intangible connections: intellectual capital, performance and quality of life in higher education. *Higher Education*. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-020-00653-9>
- EDVINSSON, L. y MALONE, M.S. (1999): El capital intelectual, Gestión 2000, Barcelona
- EUROFORUM (1998): Medición del Capital Intelectual. Modelo Intellect, Euroforum, Madrid. Documento obtenido en Internet: http://gestiondelconocimiento.com/modelo_modelo_intelec.htm
- Fazlagic, A. (2005)). Measuring the capital intellectual of a university. Trabajo presentado en Trends in the Management of Human Resources in Higher Education. París.
- Fraunhofer (2008). *Intellectual capital statement – Made in Europe (InCaS)*, from www.incas-europe.org
- Frausto, O. (2015). La sociología de la ciencia y la reflexividad científica. *Acta Sociológica*, 67, pp. 193-220
- French, J. R. P., & Raven, B. (1959). The bases of social power. In D. Cartwright (Ed.), *Studies in social power*. University of Michigan Institute for Social Research
- Fulgini, A. J., & Tsai, K. M. (2015). Developmental flexibility in the age of globalization: Autonomy and identity development among immigrant adolescents. *Annual Review of Psychology*, 66, 411–431.
- García, T. (2010). Diseño de un Modelo Multifactorial y Dinámico (MFD) para la Medición del Capital Intelectual de las Empresas de Manufactura del Perú. Lima, Perú.
- Gherardi, S. & Miele, F. (2018). Knowledge Management from a Social Perspective: The Contribution of Practice-Based Studies. In Syed, J. et al (Ed.). *The Palgrave Handbook of Knowledge Management*. Palgrave Macmillan
- Gowthorpe, C. (2009). Wider still and wider? A critical discussion of intellectual capital recognition, measurement and control in a boundary theoretical context. *Critical Perspectives on Accounting*, 20 (7), pp. 823–834
- Grinnell, R. M. y Unrau, Y. A. (2007). Social work research and evaluation: Foundations of evidencebased practice practice (8a Ed.). New York, NY, EE. UU.: Oxford University Press.
- Hall, M. L. W. (1998). The confusion of the capitals: Surveying the cluttered landscape of intellectual ‘capitals’ and terminology. In P. H. Sullivan (Ed.), *Profiting from intellectual capital – Extracting value from innovation* (pp. 76–83). Wiley
- Heizmann, H. (2018). Knowledge Management, Power and Conflict. In Syed, J. et al (Ed.). *The Palgrave Handbook of Knowledge Management*. Palgrave Macmillan
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación. 5ta ed. México DF. McGraw Hill.

- Inche, J.(2010). Modelo Dinámico de Gestión del Conocimiento basado en el Aprendizaje Organizacional en una Institución Educativa en el Perú. Lima, Perú.
- Janesick, V. J. (2000). La danza del diseño de la investigación cualitativa: Metáfora, metodolatría y significado. Denman, En C. A., Haro, J. A. (Eds.), Por los rincones-Antología de métodos cualitativos en la investigación social (pp. 227–251). Sonora, México: El Colegio de Sonora.
- Jin, C., Zhaohui, Z., & Xie Yuan, H. (2004). Medición del Capital Intelectual: un nuevo modelo y estudio empírico. *Journal of Intellectual Capital* , 5(1). Recuperado el 23 de octubre de 2010, de base de datos EMERALD.
- Kohlberg, L. (1981). *Essays on moral development: The philosophy of moral development* (Vol. 1). Harper & Row
- Kujansivu, P., & Lonnqvist, A. (2007). Investigar el valor y la eficiencia del Capital Intelectual. *Journal of Intellectual Capital*, 8(2). Recuperado el 22 de Octubre de 2010, de Base de datos EMERALD.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press
- Leitner, K. (2004). Intellectual capital reporting for universities: conceptual background and application for Austrian universities. *Research Evaluation*, 12(2), 129-140.
- Lema, R., Espinoza, C., Romero, A., y Arévalo, C. (2020). Filosofía de la educación en la formación docente inicial. *Universidad técnica de Machala. Publicaciones*, 50 (2), 87–101
- Lev, B. (2001). *Intangibles: Management, measurement, and reporting*. Brookings Institution Press.
- Lobato, C. y González, N. (2008). Evaluación de las Competencias Sociales en estudiantes de enfermería. 60(2), 91-105. Recuperado de: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2717064.pdf
- Mohsin, M. & Syed, J. (2018). Knowledge Management in Developing Economies: A Critical Review. In Syed, J. et al (Ed.). *The Palgrave Handbook of Knowledge Management*. Palgrave Macmillan
- Möller, K., & Gamerschlag, R. (2009). Immaterielle Vermögenswerte in der Unternehmenssteuerung - betriebswirtschaftliche Perspektiven und Herausforderungen. In K. Möller, M. Piwinger, & A. Zerfaß (Eds.), *Immaterielle Vermögenswerte – Bewertung, Berichterstattung und Kommunikation*. Schäffer-Poeschel Verlag
- Montoya, O. y Jaramillo, R. (2007). El proceso de instrumentalización del conocimiento científico y sus implicaciones para la investigación y la praxis universitaria. *Scientia et Technica*, 37, pp. 327-332
- Mouzughi, Y. (2013). You and Your Action Research Project. *Action Learning: Research and Practice*, 10(3), 281–284.
- Nahapiet, J. y Ghosal, S. (1996). Social Capital Intellectual Capital and the Organizational Advantage. *Academy of Manage - ment Review*, 23, 2, 242-266.
- Nazem, F. (2012). A Structural Equation Model of Intellectual Capital for Empowerment in Universities European. Conference on Intellectual Capital:323-XIII. Kidmore End: Academic Conferences Internacional. Recuperado el 08 de diciembre de 2013, de Base de Datos PROQUEST.
- NEWTON, K. (1997). “Social capital and democracy”. *American Behavioral Scientist*, 40(5):575-586.
- Noguera, D. (2019). El conocimiento y su posición en el gran mundo de la filosofía. *Dialéctica, Revista de Investigación Educativa*, (2), 1-9. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/88/88837020/88837020>.

pdf

- Ramírez, D. (2010). Capital Intelectual y gestión del conocimiento en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Rechberg, I. (2018). Internalised Values and Fairness Perception: Ethics in Knowledge Management. In Syed, J. et al (Ed.). *The Palgrave Handbook of Knowledge Management*. Palgrave Macmillan
- Rechberg, I. (2018). Internalized Values and Fairness Perception: Ethics in Knowledge Management. In Syed, J. et al (Ed.). *The Palgrave Handbook of Knowledge Management*. Palgrave Macmillan
- ROMÁN, C. y P. RODRÍGUEZ (2004): La contribución del capital social a la creación de empleo en Andalucía. Instituto de Desarrollo Regional y Consejería de Empleo. Sevilla.
- Salgado, P., Flores, M., & Rogel, R. (2013). Medición del Capital Intelectual en Instituciones de Educación Superior. Global Conference of Business & Finance Proceedings, 8(1). Recuperado el 30 de noviembre de 2013, de Base de Datos PROQUEST.
- Sifuentes, A. y Corral, S. (2013). La capitalización del conocimiento y el discurso de la ciencia: elementos para pensar al sujeto universitario. *Con-ciencia*, 17, pp. 145-152
- Slaughter, S. & Leslie, L. (1999). *Academic capitalism. Politics, policies, and the entrepreneurial university*. The Johns Hopkins University Press
- Syed, J. et al (2018). Introduction: Managing Knowledge in the Twenty-First Century. In Syed, J. et al (Ed.). *The Palgrave Handbook of Knowledge Management*. Palgrave Macmillan
- Sztajnszrajber, D. (2019). *Filosofía a martillazos, tomo I*. Paidós.
- Thring, E. (1864). *School and education*. Macmillan
- Williams, M., Grinnell, R. M., & Unrau, Y. A. (2005). Case levels design. En R. M. Grinnell & Y. A. Unrau (Eds.), *Social work: Research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches* (7.a ed., pp.171-184). New York: Oxford University Press