

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE DESARROLLO DE CAPACIDADES  
ANALÍTICAS BASADAS EN DATOS, ENFOCADO EN EL TALENTO DE LAS  
EMPRESAS**

**AUTOR:**

Ing. Sara Catalina Giraldo Alzate

sgiral21@eafit.edu.co

Proyecto de Grado para Optar al Título de Maestría en Ingeniería

**ASESOR:**

Sonia Cardona Rios

**LÍNEA TEMÁTICA:**

Sistemas de información

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD EAFIT  
MEDELLÍN  
**2021**

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	11
1. EL PROBLEMA .....	13
1.1. Planteamiento del problema .....	13
1.2. Hipótesis .....	15
1.3. Objetivos .....	16
2. MARCO REFERENCIAL .....	17
2.1 Marco teórico .....	17
2.1.1 Capacidad analítica de negocio .....	17
2.1.2 Decisiones basadas en datos dentro de la analítica de negocio.....	19
2.1.3 Dimensiones capacidad analítica de negocio de las organizaciones.....	20
2.1.4 Competencias y habilidades de las personas dentro de la analítica de negocio.....	22
2.1.5 Perfiles dentro de la analítica de negocio.....	23
2.1.5.1 Tomadores de decisiones .....	24
2.1.5.2 Científicos de Datos .....	24
2.1.5.3 Arquitectos de información.....	25
2.1.5.4 Analistas relacionados con datos .....	26
2.1.6 Estrategias generales del desarrollo de la capacidad analítica de negocio en las empresas.....	26
2.1.7 Programas y modelos de desarrollo de capacidades en el talento.....	31
2.1.7.1 Modelo teórico de desarrollo empresarial basado en competencias de Schmiedinger et-al .....	31
2.1.7.2 Modelo teórico de desarrollo de competencias en el marco organizacional de Bergenhengouwen y Mooijman .....	33

2.1.7.3	Programa teórico de desarrollo de competencia desde el individuo de Jacques Tardit	34
2.1.7.4	Programa de desarrollo de talento de Mark Haskins y George Shaffer	36
2.2	Estado del arte	37
2.2.1	Desarrollo capacidad analítica de negocio en la educación universitaria	37
2.2.2	Caso Intel	42
2.2.3	Caso Netflix	44
2.2.4	Caso estudio de Empresas en cien fuegos cuba	45
3	DISEÑO DEL PROGRAMA	47
3.1	Fase de preparación	49
3.1.1	Roles dentro del programa desarrollo de capacidades analíticas	50
3.1.2	Habilidades/Conocimientos de la competencia analítica	51
3.2	Fase de implementación	54
3.2.1	Estrategia de desarrollo	54
3.2.1.1	Métodos basados en la instrucción	55
3.2.1.2	Método basado en la experiencia	56
3.2.2	Modalidad	57
3.2.3	Herramientas	58
3.2.3.1	Herramientas de formación y desarrollo virtual	58
3.2.3.2	Herramientas para desarrollo de retos	60
3.2.4	Recursos	60
3.2.5	Ejecución de la fase de implementación	61
3.3	Fase de evaluación	63
3.3.1	Mecanismo de evaluación	63

3.3.2	3.3.2 Criterios e indicadores de evaluación .....	64
3.3.3	3.3.3 Periodicidad de evaluación .....	66
3.3.4	3.3.4 Esquemas de evaluación .....	67
3.3.4.1	3.3.4.1 Esquema de evaluación dimensión del “Ser” .....	67
3.3.4.2	3.3.4.2 Esquema de evaluación del Saber .....	69
3.3.4.3	3.3.4.3 Esquema de evaluación del “saber hacer” .....	69
3.3.5	3.3.5 Evaluación y resultados.....	70
4.	4. APLICACIÓN DE LA PROPUESTA .....	73
4.1	4.1 Descripción del caso de estudio .....	73
4.2	4.2 Fase de preparación .....	74
4.2.1	4.2.1 Definición de los roles.....	74
4.2.2	4.2.2 Definiciones de Habilidades para desarrollar.....	75
4.2.3	4.2.3 Determinar las estrategias de desarrollo.....	76
4.2.4	4.2.4 Método basado en la instrucción .....	76
4.2.5	4.2.5 Método basado en la experiencia .....	79
4.2.6	4.2.6 Modalidad.....	80
4.2.7	4.2.7 Herramientas y recursos .....	80
4.2.8	4.2.8 Definición mecanismos de evaluación .....	81
4.3	4.3 Fase de implementación .....	81
4.3.1	4.3.1 Diagnóstico inicial .....	81
4.3.2	4.3.2 Ejecución.....	96
4.4	4.4 Fase de evaluación .....	101
4.4.1	4.4.1 Evaluación final de “ser” .....	101
4.4.2	4.4.2 Evaluación final dimensión del “saber” .....	105

4.5 Comparativo de resultados.....	112
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	120
5.1 Fundamentos teóricos y estado del arte.....	120
5.2 Lecciones aprendidas del diseño e implementación del programa .....	122
5.3 Aplicación del caso de estudio .....	123
5.4 Principales dificultades y limitaciones .....	124
5.5 Contribución de la propuesta.....	125
5.6 Trabajos Futuros.....	126
6. BIBLIOGRAFÍA .....	127
7. Anexos .....	137
Anexo 1- Cuestionario de evaluación conductas rol: tomador de decisiones.....	137
Anexo 2- Tabla auxiliar criterios de evaluación .....	138
Anexo 3- Cuestionario de evaluación conductas rol: Analista relacionado con datos .....	139
Anexo 4- Conocimientos a evaluar rol analista relacionado con datos .....	140
Anexo 5- Conocimientos a evaluar rol: tomadores de decisiones .....	142

## Lista de tablas

<i>Tabla 1-Dimensiones modelos de madurez.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 2- Competencias dimensión persona-Capacidad analítica de negocios.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 3-Estrategias de desarrollo de capacidad analítica dentro de la organización .....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 4-Conocimientos específicos capacidad analítica de Todd .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 5-Algunos conocimientos/competencias requeridos dentro de la capacidad analítica .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 6-Competencias capacidad analítica foco del programa .....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 7-Contenido bloques de aprendizaje.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 8-Dimensiones de evaluación y criterios .....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 9-Periodicidad de evaluación .....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 10-Habilidades por desarrollar caso de estudio.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 11-Contenido para analistas.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 12-Contenido para Lider .....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 13-Descriptor del "ser" a evaluar Analistas de datos .....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 14-Descriptor del "ser" a evaluar rol Tomador de decisiones .....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 15-Resultado reto analistas .....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 16-Resultado reto lideres .....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 17-Cuestionario de evaluación conductas rol: tomador de decisiones .....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 18-Tabla auxiliar criterios de evaluación.....</i>	<i>138</i>
<i>Tabla 19-Cuestionario de evaluación conductas rol: Analista relacionado con datos .....</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 20-Conocimientos a evaluar rol analista relacionado con datos .....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 21-Conocimientos a evaluar rol: tomadores de decisiones .....</i>	<i>142</i>

## Lista de figuras

Ilustración 1- Resumen capacidad analítica organizacional .....	22
Ilustración 2-Modelo: Competence Based Business Development .....	32
Ilustración 3- Ciclo desarrollo competencias .....	34
Ilustración 4-framework de desarrollo de talento .....	36
Ilustración 5-- Modelo de flujo de trabajo equipos candidatos programa de desarrollo analítico .....	42
Ilustración 6-pensum cursos internos de Intel.....	43
Ilustración 7-Modelo de referencia de Haskins et al adaptado al español .....	48
Ilustración 8- Elementos del Programa Propuesto .....	49
Ilustración 9-Habilidades a desarrollar en los tomadores de decisiones dentro de la propuesta .....	53
Ilustración 10-Habilidades a desarrollar en los Analistas relacionados con datos dentro de la propuesta .....	54
Ilustración 11-Proceso fase de implementación del programa .....	63
Ilustración 12-Vista general del programa propuesto .....	72
Ilustración 13-Bloques fundamentales y de profundización "AreaR" .....	76
Ilustración 14-Resultados valoración de "Ser" .....	83
Ilustración 15-Resultados autoevaluación del "Ser" Analistas .....	84
Ilustración 16-concepto lider de los lideres .....	86
Ilustración 17-Autoevaluación lideres .....	86
Ilustración 18-Consolidado Saber Analista 1 .....	88
Ilustración 19-Diagnostico "saber" conceptos generales Analistas .....	89
Ilustración 20-Diagnostico conceptos gestión y Tecnologías de información analistas.....	90
Ilustración 21-Diagnostico conceptos datos.....	91
Ilustración 22-Autoevaluación conceptos generales.....	92
Ilustración 23-Autoevaluacion conceptos gestión y tecnologías de información .....	92
Ilustración 24-Autoevaluación conceptos de datos.....	93
Ilustración 25-Diagnostico lideres conceptos analítica.....	94

Ilustración 26-Autoevaluación conceptos analítica.....	95
Ilustración 27-Evaluación final "ser" Lideres .....	102
Ilustración 28-Autoevaluación final lideres .....	103
Ilustración 29-Evaluación “ser” final analistas .....	104
Ilustración 30-autoevaluación final "ser" analistas .....	104
Ilustración 31-Diagnostico "saber" conceptos generales Analistas .....	105
Ilustración 32-Diagnostico conceptos gestión y tecnologías de información analistas .....	106
Ilustración 33- Evaluación final conceptos en datos analistas .....	106
Ilustración 34-Autoevaluación conceptos generales.....	107
Ilustración 35-Autoevaluacion conceptos gestión y tecnologías de información .....	108
Ilustración 1-Autoevaluación conceptos de datos analistas.....	108
Ilustración 37-Autoevaluación conceptos de datos analistas .....	108
Ilustración 38-Valoración final lideres conceptos analítica .....	109
Ilustración 39-Autoevaluación final conceptos analítica .....	110

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a mis padres quienes me han apoyado en todo este proceso y me han brindado la motivación necesaria para concluirlo, siempre creyendo en mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradezco a Sonia Cardona Ríos por su apoyo, interés y guía en la elaboración de este trabajo, a la Universidad EAFIT por la preparación conceptual brindada y poner a disposición bases bibliográficas que sirvieron de guía y base para la consolidación del presente trabajo

## INTRODUCCIÓN

En el complejo entorno empresarial de hoy, el campo del análisis de datos está creciendo en aceptación e importancia. Actualmente los datos y el análisis de estos están cambiando las bases de la competencia. En un momento en que las empresas ofrecen productos similares y utilizan tecnologías comparables, los procesos de negocios se encuentran entre los últimos puntos de diferenciación restantes. Los competidores analíticos aprovechan hasta la última gota de valor de esos procesos, dado que conocen qué productos desean los clientes, pero también saben qué precios pagarán, cuántos artículos comprarán de cada uno, y qué factores generan que los clientes compren más, (Davenport, 2016) lo que implicaría un liderazgo en la competencia del mercado.

Actualmente a nivel general se entiende el valor actual de la analítica y su relación directa con la ventaja competitiva, para las empresas existe una brecha en su correcto aprovechamiento dentro de ellas. Firmas como KPMG (KPMG, 2016) resaltan que las empresas hoy se ven motivadas a desarrollar capacidades analíticas de negocio por los resultados positivos de proyectos pilotos, por anécdotas o lo que se visualiza en los competidores (KPMG, 2016) sin definir una aproximación sistemática organizacional de cómo llevar a cabo su desarrollo, lo que repercute en el NO aprovechamiento del potencial total de dichas capacidades (McKinsey, 2016). Por otro lado, algunas compañías han respondido a la presión de la tendencia actual del mercado, realizando grandes inversiones en tecnología para analítica, pero sin realizar los cambios organizacionales necesarios que apalanquen el correcto aprovechamiento de dichas tecnologías y se vean mejoras en los resultados; el foco clave de que esto ocurra es que la tecnología se vuelve una fuente competitiva solo cuando las personas saben usarlas y tomar su mejor provecho (Bhatt, 2001). El acceso a los datos y la infraestructura tecnológica para el procesamiento y análisis no es suficiente para generar un resultado efectivo, y aún más, para lograr una posición competitiva.

La mayoría de las oportunidades que ofrecen los sistemas analíticos no se aplican porque las organizaciones amplían las capacidades relacionadas con el soporte del sistema de información y no la capacidad de analizar los datos y la inferencia correcta, lo que recae en una gran responsabilidad en el talento de la compañía. (Gupta, 2014).

McKinsey plantea dentro de los elementos claves a tener en cuenta en las organizaciones para aprovechar al máximo la analítica, adquirir las capacidades analíticas basadas en datos necesarias en el talento, lo que implica tener conocimiento de datos en las manos del personal adecuado, incluyendo el desarrollo de dichas capacidades también en los ejecutivos y gerentes que son tomadores de decisiones. (McKinsey, 2016). Las empresas esperan encontrar en el talento la habilidad de traducir en lenguaje de negocio el valor de los resultados de la analítica y el correcto manejo de los datos e información de valor dadas las nuevas tecnologías, pero esta habilidad está presente en talentos especializados que son

escasos para vincular en las empresas. (Davenport T. H., 2006). Es por lo cual, un porcentaje de organizaciones hoy consideran que no tienen suficientes habilidades de gestión de datos en su talento (Braun, 2015) y esto puede ser un tema que entorpezca el desarrollo de la madurez de la analítica en la organización y su mayor aprovechamiento.

Es por lo anterior, que el foco del desarrollo de capacidades analíticas de negocio basadas en datos en el talento de la empresa comienza a cobrar una mayor importancia y actualmente es poco desarrollado.

Por un lado y tomando como referencia Mihaela Muntean Y Ana-Ramona Bologa (Muntean & Bologa, 2018) se reconoce hoy una escasez de profesionales con capacidades analíticas necesarias organizacionales, y recae en las universidades y sus programas una alta responsabilidad de preparar el futuro talento, pero la oferta y estrategias actuales de la académica no son suficientes para la problemática actual de las empresas frente al desaprovechamiento de los beneficios analíticos a causa de un talento no preparado para ello (Queiroz, 2017); por el otro lado, dentro de las empresas la creación de cursos internos con la falta de un marco común para los trabajos y habilidades de ciencia de datos y análisis, y la falta de definiciones claras de nuevos títulos y habilidades complejiza la preparación del talento para asumir los retos del aprovechamiento de la analítica a favor de la organización y la toma de decisiones. (Miller & Hughes, 2017), ambos lados dejan en evidencia el valor de tener un marco común que permita a las empresas abarcar el desarrollo interno en el talento de dichas capacidades analíticas de negocio basadas en datos.

Por lo mencionado anteriormente, el presente proyecto de grado propone el diseño de un programa de formación focalizado en desarrollar la competencia analítica en el talento para mejorar su aprovechamiento en las empresas, que sirva como guía tanto en que habilidades enfocar el desarrollo como en que implementar formativamente para desarrollarlas e impulsar los esfuerzos en fortalecer la competencia analítica de negocio en el talento.

Este trabajo se encuentra estructurado de la siguiente forma: En el primer capítulo de este se aborda el problema, se describe la situación problema de la cual parte la investigación y los objetivos que persigue la misma. Seguidamente, en el segundo capítulo se presenta el desarrollo teórico de la temática y las variables más importantes que integran la investigación. En este mismo capítulo se desarrolla el estado del arte y se exponen los casos de estudio relacionados a la problemática y solución planteada en el presente trabajo investigativo.

Posteriormente, en el tercer capítulo del trabajo se desglosa el diseño de la solución, desde el diseño metodológico de la misma hasta los elementos que pertenecen al programa de desarrollo de la capacidad analítica diseñado y en el cuarto capítulo se presenta el piloto de la propuesta de la solución. Cabe anotar que la aplicación de la propuesta se realizó en una muestra de talento seleccionada de la empresa de estudio del sector Bancario de Medellín del área de gestión humana y de analítica de gestión humana.

Finalmente, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones de valor que sirvan como guía y aprendizaje para los lectores del presente proyecto.

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

La realidad actual es que nos estamos moviendo rápidamente hacia un mundo en el cual nuestro comportamiento y decisiones son fuertemente impactados por sistemas alimentados por datos, lo que implica un alto grado de importancia sobre el significado de la información para las compañías y que conclusiones o análisis se deberían ejecutar y que tan confiables son para poder tomar decisiones acertadas en las empresas. La percepción imparcial y aguda y la toma de decisiones subjetiva están siendo reemplazadas por información objetiva y basada en datos y hechos, lo que permite a las organizaciones servir mejor a los clientes, impulsar la eficiencia operativa y gestionar los riesgos. Sin embargo, comienzan a surgir preguntas importantes sobre la confianza que depositamos en los datos, el análisis y los controles que respaldan esta nueva forma de tomar decisiones. (KPMG, 2016).

Una porción de las organizaciones no confía plenamente en sus análisis. Como se evidencia en los resultados del informe de KPMG “Building trust in analytics” (KPMG, 2016) Solo el 38% de las empresas tienen un alto nivel de confianza en la información de sus clientes. Y solo un tercio parece confiar en los análisis que generan de sus operaciones comerciales, en otros casos se tiene que la alta dirección se ha vuelto más escéptica sobre como los datos puedan ser dominados, controlados y entregados con alta calidad (KPMG, 2016); adicional a lo anterior, la carencia de un enfoque centralizado para capturar y analizar datos en las empresa reducen el uso de los análisis para respaldar la estrategia actual. Pocas organizaciones actualmente están entendiendo si sus modelos analíticos están logrando lo que pretendían; los modelos se comportan como cajas negras para los ejecutivos, lo que impacta en el grado de confianza que se tienen sobre los resultados de estos (KPMG, 2016).

Como lo expresa el informe dado por Phillipps tim, Global Analytics Leader en Deloitte, donde se realizó y analizo encuestas utilizando una combinación de 100 respuestas de cuestionarios en línea y entrevistas de "inmersión profunda" con ejecutivos senior de 35 compañías en los Estados Unidos, Canadá, China y el Reino Unido, (Deloitte, 2016) casi la mitad de los encuestados, afirman que el mayor beneficio de usar el análisis de datos es que es un factor clave para mejorar las capacidades de toma de decisiones; aun con la conciencia de este factor, el 29 por ciento de los encuestados informó que con la analítica mejoraron la posición competitiva solo "muy poco", y el 14 por ciento aún no sabe si las analíticas están teniendo un impacto con respecto a la competencia.

Se identifica entonces que aunque las empresas consideran importante el desarrollo de capacidades analíticas, existe una brecha entre el desarrollo analítico y la ventaja competitiva

identificada como consecuencia de dicho desarrollo en las empresas, firmas como KPMG, nos presentan la teoría de que las compañías se están centrando en analítica motivadas por resultados positivos de proyectos pilotos, por anécdotas o lo que se visualiza en los competidores (KPMG, 2016) pero esto hace que las iniciativas de desarrollar dichas capacidades se esté quedando cortas o no tengan el enfoque adecuado.

Como se ha descrito anteriormente, las compañías presentan el sentir de que solo se está capturando una porción del potencial de los datos. Algunos han respondido a la presión competitiva haciendo grandes inversiones en tecnología, pero no han logrado hacer los cambios organizativos necesarios para aprovecharlos al máximo (McKinsey, 2016), a pesar que el aprovisionamiento tecnológico es importante no es la clave del éxito para que la analítica sea un factor de ventaja competitiva, la tecnología se vuelve una fuente competitiva solo cuando las personas saben usarlas y tomar su mejor provecho (Bhatt, 2001). Dado, que el enfoque a nivel general para desarrollar capacidades analíticas ha sido dedicado a tareas tecnológicas: refinar los sistemas que producen datos de transacciones, hacer que los datos estén disponibles en los almacenes, seleccionar e implementar software analítico y ensamblar el hardware y el entorno de comunicaciones, las empresas han terminado con una infraestructura analítica robusta pero no con toda la información de valor necesaria almacenada o con información del tipo incorrecto. (Davenport T. H., 2006). El acceso a los datos y la infraestructura tecnológica para el procesamiento y análisis no es suficiente para generar un análisis efectivo, y aún más, para competir por el análisis y lograr una posición competitiva. La mayoría de las oportunidades que ofrecen los sistemas analíticos no se aplican porque las organizaciones amplían las capacidades relacionadas con el soporte del sistema de información y no la capacidad de analizar los datos y la inferencia correcta. (Batko, 2017).

Existen además ciertas barreras presente en las organizaciones que entorpecen el aprovechamiento de la analítica, como las regulaciones, controles legales sobre el tratamiento de datos específicos y sistemas complejos internos de las compañías o sistemas legacy, que dificultan el encontrar el talento o los métodos adecuados para obtener información o procesarla. (McKinsey, 2016). Como reto extra, las nuevas tecnologías analíticas requieren un conjunto de habilidades que los departamentos de TI necesariamente no poseen, lo que hace que la integración de todas las fuentes de datos internas y externas relevantes sea un desafío (McAfee & Brynjolfsson, 2012). Los departamentos de tecnología están encontrando nuevas oportunidades con respecto al soporte de la ciencia de datos y esto podría contribuir a un cambio en las responsabilidades de TI y análisis dado que están surgiendo nuevos requisitos de habilidades a causa de los nuevos tipos de datos, técnicas y herramientas en el campo de la analítica (Jasmien, Jan, Bart, & Wilfried).

Los ejecutivos esperan tener el talento adecuado que traduzca en lenguaje de negocio el valor de los resultados de la analítica, evidenciando así una brecha y dependencia de las organizaciones a los talentos especializados escasos de atraer y retener, adicional algunas empresas han recolectado datos por años, pero solo en los últimos han podido utilizarlos, dado que necesitaban tiempo y experiencia para validar conclusiones basadas en ellos (Davenport T. H., 2006), sacrificando cierto costo de oportunidad al no tener resultados en

el momento más oportuno ni al talento preparado para esto. Ciertamente, hacer que los entendimientos analíticos sean más digeribles para los tomadores de decisiones puede ayudar a producir mejores resultados de negocios. Sin embargo, el desafío de traducir la analítica en información procesable permanece. (Ransbotham & Kiron, 2015). Es por esto por lo que el foco del desarrollo de las personas para las capacidades analíticas basadas en datos comienza a cobrar una mayor importancia y uno de los menos desarrollado de los factores que impactan los modelos de desarrollo de capacidades analíticas.

Gupta (Gupta, 2014) sostiene que es prácticamente imposible entregar el valor de la analítica si los líderes empresariales no tienen una mentalidad basada en los datos y esta debe ser desarrollada al interior de la organización, sumada a una cultura empresarial que lo incluya. Es por lo cual, un porcentaje de organizaciones hoy consideran que no tienen suficientes habilidades de gestión de datos en su talento (Braun, 2015) y esto puede ser un tema que entorpezca el desarrollo de la madurez de la analítica en la organización y su mayor aprovechamiento.

Queda explícito entonces, que uno de los desafíos actuales para el aprovechamiento de la analítica de negocio en las empresas recae en el talento; la escasez de la preparación del talento y la falta de profesionales en estos campos incrementa la dificultad del desarrollo adecuado de la analítica de negocio y del avance de la madurez de la misma en la organización (GUPTA, 2014) (Andrade, hemerly , & recalde, 2014).

Es por lo anterior que se hace necesario comenzar a brindar un enfoque más profundo a la dimensión personas en el desarrollo de las capacidades analítica, siendo el campo con menos exploración en comparación a las demás dimensiones y teniendo la relevancia mencionada en los párrafos anteriores y entendiendo que la compañía preparada para usar el análisis y las capacidades analíticas dinámicas para crear una ventaja competitiva debe esforzarse por crear una visión y estrategia coherentes de las iniciativas de inteligencia empresarial, el desarrollo de la cultura organizacional, la tecnología adecuada, **las capacidades analíticas basadas en datos y el conocimiento estratégico en el talento** necesario para intentar obtener el título de 'competidor analítico' y aprovechar al máximo las capacidades analíticas. (Batko, 2017).

## 1.2. Hipótesis

La implementación de un programa de desarrollo de capacidades analíticas basadas en datos enfocado en la formación e impacto en el talento contribuye a un mayor aprovechamiento de dichas capacidades lo que se ve reflejado en la medición de madurez de la analítica del talento en la empresa.

### **1.3. Objetivos**

#### **Objetivo general**

Diseñar un programa de desarrollo de capacidades analíticas basadas en datos para brindar mayor eficiencia y oportunidad en la toma de decisiones, a través de un plan de formación y una medición general del impacto de la formación en el talento frente a la capacidad analítica de negocio.

#### **Objetivos específicos**

1. Identificar del marco teórico referente a la temática y estado del arte actual en el proceso de desarrollo de capacidades analíticas basadas en datos en el talento en las organizaciones.
2. Diseñar un programa para el desarrollo de capacidades analíticas basadas en datos en el talento combinando distintas técnicas que permita mejorar la capacidad analítica del talento.
3. Aplicar del impacto de las acciones formativas propuestas en el programa en un grupo específico analizando su aporte en el desarrollo de la capacidad analítica en el talento
4. Sintetizar los hallazgos generados a partir de la aplicación práctica y contrastar los resultados para identificar lecciones aprendidas de todo el proceso desarrollado.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 Marco teórico

#### 2.1.1 Capacidad analítica de negocio

"El análisis de datos es el cerebro de la empresa, se vuelve proactivo y reactivo, y coordina una gran cantidad de decisiones, interacciones y procesos en apoyo de los resultados empresariales y de TI" (Hagerty, 2016). Con el avance del almacenamiento de datos y las técnicas de procesamiento, las organizaciones ahora pueden recopilar y aprovechar los datos para cambiar la toma de decisiones basada en la intuición en una toma de decisiones más orientada a los procesos y los datos. De acuerdo con Cao et al. (Cao, 2015), el avance en TI, la necesidad de las organizaciones de entender oportunidades de negocio para obtener una ventaja competitiva, y la confluencia de grandes volúmenes de datos son las razones clave que contribuyen a la aparición de la analítica de negocio.

Las palabras análisis y analítica en muchas ocasiones se usan como si hicieran referencia a lo mismo, pero en la definición básica de la palabra análisis de la RAE, se refiere al proceso de separar un problema completo en sus partes para que las partes puedan ser examinadas críticamente a nivel granular (RAE, 2019). A menudo se usa para sistemas complejos donde la investigación del sistema completo no es factible o práctica, y por lo tanto debe simplificarse descomponiéndolo en sus componentes más descriptivos / comprensibles. (Dursun & Sudha, 2018). La analítica, por otro lado, es la variedad de métodos, tecnologías y herramientas asociadas para crear nuevos conocimientos / ideas para resolver problemas complejos. En esencia, la analítica es un enfoque multifacético y multidisciplinario para comprender y abordar situaciones complejas. La analítica aprovecha los datos y los modelos matemáticos para encontrar sentido y aunque incluye el análisis, abarca un espectro más grande de implementación.

Llevando ahora el término a **analítica de datos**, la definición más utilizada es “el uso extensivo de datos, análisis estadístico y cuantitativo, modelos exploratorios y predictivos, y gestión basada en hechos para impulsar decisiones y acciones” (Davenport T. H., 2010) Según (Cao, 2015) el avance en tecnologías de información, la necesidad de analizar datos de diferentes fuentes de las organizaciones para obtener una ventaja competitiva y la confluencia de grandes volúmenes de información son las razones clave que contribuyen a la aparición del término de analítica de datos.

Tenemos entonces el término de analítica en el espectro de los datos; ahora, para el desarrollo de este estudio es importante delimitar en concepto de capacidad. **Capacidad** hace referencia a una característica, facultad o proceso que se puede desarrollar o mejorar (Vincent, 2008).

En el ámbito de **capacidad analítica de datos de negocio** para la organización, se relaciona con su habilidad de examinar y entender su ambiente interno y externo y las interacciones internas y entre las organizaciones. Esto puede relacionarse con establecer las causas y los efectos, pero también con entender esquemas de comportamiento y evolución. (Sorgenfrei & Wrigley, 2005). En las **organizaciones el termino de capacidad analítica de negocio** se define como la capacidad de una organización o empresa para razonar, planificar, predecir, resolver problemas, pensar de manera abstracta, comprender, innovar y aprender, de modo que pueda mejorar el conocimiento de la organización, informar los procesos de decisión, permitir acciones efectivas y ayudar a establecer y lograr objetivos, (Wells, 2008) todo esto con el apoyo del correcto y enfocado análisis de datos e información.

La capacidad analítica de negocio requiere conocimiento y habilidades no solo en disciplinas técnicas como estadística, informática y tecnología de la información, sino también en negocios, comunicación y habilidades para resolver problemas. (Chiang, 2012). Estos cambios obligan a las organizaciones y a su equipo de analistas profesionales a adaptarse para lograr los mejores resultados.

Hay tres enfoques principales para el análisis de datos de negocio de la siguiente manera (Trindade, 2016)

- Análisis de datos descriptivos / retrospectivos: uso de datos históricos para encontrar y comprender patrones y resultados para hacer inferencias sobre el futuro.
- Análisis predictivos: uso de modelos de simulación para generar escenarios basados en datos históricos para comprender el futuro.
- Análisis de datos prescriptivos: uso de análisis cuantitativos planificados de datos en tiempo real que podrían desencadenar eventos.

El análisis de datos puede variar de simple a cada vez más polifacético a medida que crecen las demandas de predicciones y reacciones en tiempo real. Dado que la mayoría de los esfuerzos de las organizaciones se centran en análisis descriptivos y de diagnóstico (Salam, 2019) las empresas están migrando hacia más análisis predictivo y prescriptivo, lo que implica una mayor inversión en técnicas de automatización de negocios como el aprendizaje automático, ciencias de datos, y computación cognitiva.

Tomando el concepto anterior de lo que implica una capacidad analítica de negocio en las organizaciones, a través de los años, y dada la necesidad de las empresas de explotar los datos e información que tienen para obtener mejores resultados, adicional a la necesidad de la línea directiva de las empresas de poder ser más ágiles y eficientes en la toma de decisiones, dicho concepto de capacidad se fue integrando a tendencias como la Inteligencia de Negocios, la cual se conoce como BI, a eso del año 2000 más o menos. De acuerdo con Davenport (Davenport T. H., 2010), la analítica de datos en contraste con la inteligencia de negocio se enfoca más en desarrollar nuevos conocimientos y comprensión del desempeño del negocio, siendo más amplia y con un mayor enfoque en conocimientos estadísticos, incluyendo no

solo la presentación de informes sino la comprensión, impacto de entenderlos y predecirlo, todo esto, es desarrollado en mano de talento preparado para ello.

Ahora bien, la capacidad analítica de negocio en las organizaciones debe presentar una medición que permita descubrir bajo unos parámetros comprobados y estándar, en qué nivel de desarrollo se encuentra esta capacidad organizacional y dependiendo de la estrategia empresarial a que nivel se espera llegar y que se espera obtener como beneficio. Es por esto, que se vuelve relevante para el desarrollo de este trabajo el mencionar como se puede medir dicho nivel de capacidad analítica empresarial, para lo cual existen los llamados modelos de madurez analíticos.

### **2.1.2 Decisiones basadas en datos dentro de la analítica de negocio**

Identificando como se hizo anteriormente la relación de la analítica de datos con la toma de decisiones basada en ellos, es importante entender que dicho concepto hace referencia a la recopilación, análisis, examen e interpretación sistemáticos de datos para derivar prácticas y políticas en cualquier dominio (Mandinach, 2012). Es un proceso genérico que se puede aplicar a los datos de cualquier dominio para mejorar la toma de decisiones, así como a la administración y la implementación de la estrategia en diferentes niveles de operaciones. Sin embargo, es importante contar con los datos y las herramientas correctas para respaldar la toma de decisiones eficiente y efectiva (Davenport T. H., 2010) Las decisiones basadas en datos son un arte donde se necesitan colaborar con evidencia basada en datos, así como con su propia experiencia e intuición.

Los dos componentes principales de la fabricación de decisiones basadas en datos son la guía práctica de las herramientas tecnológicas y la capacidad humana (Mandinach, 2012). Se requiere que muchas organizaciones realicen decisiones con datos, herramientas y tecnología estructurados o no estructurados, análisis de datos significativos, mediciones y monitoreo, evaluaciones comparativas, integración de sistemas y talento bien capacitado. Si bien muchos de estos factores clave se han estudiado ampliamente, se presta relativamente menos atención al uso real de las herramientas y hasta qué punto los gerentes entienden el resultado y su conocimiento de los datos (Mohamed, 2018).

En el primer componente sobre las herramientas, cabe resaltar que el volumen de datos con que se enfrentan las organizaciones continúa creciendo y aumentando su complejidad. Este crecimiento ha ido más allá de la capacidad de manejo humano, por lo tanto, la necesidad de herramientas y soluciones para soportar la analítica es clave. Hoy en día, los analistas, gerentes y científicos de datos tienen acceso a una variedad de herramientas para el análisis de datos, minería de datos, informes ad-hoc y visualización (Mohamed, 2018). Dichas herramientas deben cumplir con las cuatro V (volumen, velocidad, variedad y valor) de analítica (Lycett, 2013). Si bien hay muchas herramientas disponibles, elegir la herramienta correcta sigue siendo un desafío para las organizaciones.

Lo anterior plantea una amenaza para los modelos de negocio existentes de la empresa, lo que hace que sea esencial analizar los datos correctamente y obtener un análisis predictivo claro o puede tener un gran impacto en el negocio existente, y es en esta amenaza actual que toma total relevancia el segundo componente básico de la toma de decisiones basado de datos el cual es la capacidad humana y conocimiento de los datos (Mandinach, 2012). Esta hace referencia al proceso de creación de sentidos impulsado que se conoce como la capacidad para interpretar datos. (Lycett, 2013). La comprensión de los datos incluye la capacidad sobre cómo interpretan los datos en información y luego en valor de negocio para tomar decisiones o crear iniciativas que hagan explícitas las interpretaciones a través de una actividad concreta. Los empleados son contratados por su experticia en números o entrenados para reconocer la importancia de usar la mejor evidencia y las herramientas, lo que resulta en que tomen mejores decisiones. (Davenport T. H., 2010).

### 2.1.3 Dimensiones capacidad analítica de negocio de las organizaciones

En relación con los distintos modelos de madurez, existen distintas dimensiones de la capacidad analítica de negocio en las empresas, y el reconocer dichas dimensiones permite focalizar acciones en cada una de ellas para una evolución de la capacidad en general (Nott, 2015) (Krishnan, 2014) (Moore, 2018), En la siguiente tabla 1, se describen las dimensiones generales importantes dentro de la capacidad analítica de negocio.

Tabla 1-Dimensiones modelos de madurez

Dimensión	Referencias en modelos existentes	Modelos de madurez de referencia
Organización y Cultura	Estrategia de negocio Visión Cultura Roles	IBM Data and Analytics/TDWI Gartner's EIM /TDWI BA maturity model/ IBM Data and Analytics /TDWI Gartner's EIM
Gobierno	Manejo de datos Gobierno de la información Ciclos de vida	TDWI/BA maturity model TDWI/ Gartner's EIM/ BA maturity TDWI/ Gartner's EIM
Tecnología	Infraestructura Arquitectura Integración de sistemas Reportes/visualización Tecnología para analítica de negocio	IBM Data and Analytics/TDWI/Gartner's EIM / BA maturity model
Persona	Habilidades y conocimientos técnicos Habilidades y conocimiento de negocio Habilidades de toma de decisiones	BA maturity model

Fuente: Elaboración propia.

Pero, en sintonía con el trabajo presentado por Cosin Ranko et-al (Ranko, 2012) sobre el modelo de madurez de analítica de negocio en las empresas, se tomarán las siguientes definiciones de las dimensiones planteadas:

**Gobierno:** es el mecanismo para administrar el uso de los recursos de la analítica de negocio dentro de una organización y la asignación de derechos de decisión y responsabilidades para alinear las iniciativas de análisis empresarial con los objetivos organizacionales (Weill & Ross, 2004). También implica renovar continuamente los recursos de analítica de negocio y las capacidades organizativas para responder a los cambios en los entornos empresariales dinámicos, y mitigar la resistencia al cambio (Williams S. a., 2007)

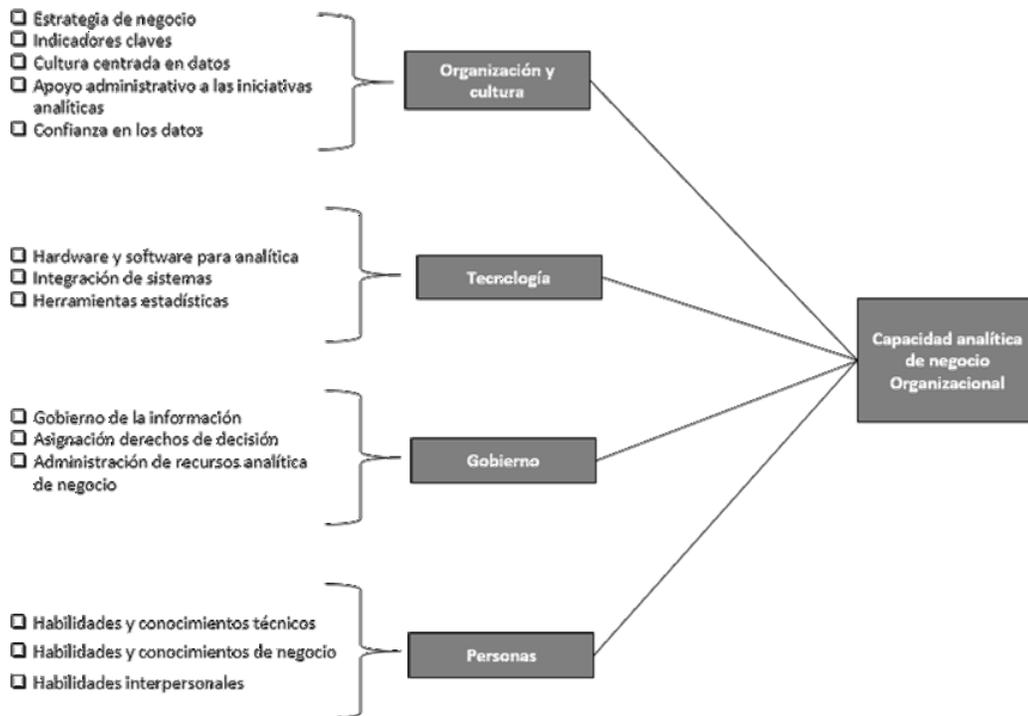
**Organización y cultura:** Desde la organización, hace referencia a cuál es la visión estratégica de negocio, hacia donde se quiere dirigir la empresa y cuáles son los indicadores de resultado a lograr y desde el tema analítico, tener claro, que se espera del aprovechamiento analítico (McKinsey, 2016); desde el lado de la cultura son las normas, valores y patrones de comportamiento tácitos y explícitos de la organización que se forman con el tiempo y conducen a formas sistemáticas de recopilar, analizar y difundir datos (Leidner & Kayworth, 2006). Influye en la forma en que se toman las decisiones (por ejemplo, ad-hoc o basadas en hechos), la propensión a los indicadores clave de desempeño y la medición de la calidad, el grado en que analítica de negocio está enredado en las actividades comerciales diarias, el nivel de apoyo administrativo para analítica de negocio (Davenport T. H., 2010), y receptividad al cambio.

**Tecnología:** se refiere al desarrollo y uso de hardware, software y datos dentro de las actividades de analítica de negocio. Incluye la gestión de un recurso de datos integrado y de alta calidad (Davenport T. H., 2010), la integración perfecta de los sistemas de analítica de negocio con otros sistemas de información organizacional la conversación de los datos en información a través de los sistemas de informes y visualización (Watson & Wixom, 2007), y el uso de herramientas de análisis estadístico más avanzadas para descubrir patrones, predecir tendencias y optimizar procesos empresariales (Negash, 2004).

**Personas:** se refiere al talento dentro de una organización que usan analítica de negocio como parte de su función laboral. Las iniciativas de analítica de negocio se consideran intensivas en conocimiento y requieren habilidades y conocimientos técnicos, comerciales, gerenciales y empresariales (Davenport T. H., 2010). Los entendimientos analíticos deben ser más digeribles para los tomadores de decisiones para ayudar a producir mejores resultados de negocios, por lo cual el foco **del desarrollo de las personas para las capacidades analíticas basadas en datos comienza a cobrar una mayor importancia y es uno de los menos desarrollado** de los factores que impactan los modelos de desarrollo de capacidades analíticas.

Ilustración 2- Resumen capacidad analítica organizacional

Fuente: Elaboración propia



### 2.1.4 Competencias y habilidades de las personas dentro de la analítica de negocio

Como lo menciona Chiang et al (Chiang, 2012) para la analítica de negocio dentro de la dimensión de personas, es importante desarrollar distintas habilidades en distintas disciplinas; desde las habilidades generales necesarias a desarrollar dentro del perfil analítico en la literatura evaluada, algunos autores difieren ligeramente en los detalles pero parece haber un consenso en las siguientes (Queiroz, 2017) (Conway, 2010); (Davenport T. H., 2012) ; (Laney & Kart, 2012); (Patil, 2011) (Mohamed, 2018) (Ranko, 2012): habilidades analíticas, habilidades de TI y programación, conocimiento de negocios y dominio, y habilidades interpersonales (como comunicación y curiosidad). Sin embargo, la literatura existente no incluye ninguna orientación sobre cómo se construyen y ejecutan los planes de

desarrollo interdisciplinarios e integrales para estas habilidades. Se resumen las competencias y habilidades en la tabla 2 a continuación.

Tabla 2- Competencias dimensión persona-Capacidad analítica de negocios

Categoría	Definición	Algunas competencias/habilidades que abarca
<b>Habilidades y conocimientos de TI y programación</b>	Son las habilidades y conocimiento de especialistas en tecnología tanto en tecnologías de analítica de datos como en software en general. (Davenport T. H., 2010). El perfil de dichas habilidades, son profesionales calificados en computación y estadística. (Becker, Knackstedt, & Pöppelbuß, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de sistemas</li> <li>• Conocimiento lenguajes de programación y modelado: Python, Matlab</li> <li>• Bases de datos SQL y NoSQL</li> </ul>
<b>Habilidades analíticas</b>	Son las habilidades o capacidades para utilizar estadísticas y técnicas informáticas como el aprendizaje automático, el análisis geoespacial y temporal, la minería de textos y la lingüística computacional, los análisis estadísticos y otros análisis avanzados (Chiang, 2012) para explorar datos estructurados, no estructurados y semiestructurales de diversas fuentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de herramientas analíticas</li> <li>• Estadística</li> <li>• Minería de datos</li> <li>• Análisis de datos</li> <li>• Reporteria</li> </ul>
<b>Habilidades y conocimientos de negocio</b>	Las habilidades y el conocimiento de los especialistas en negocios, incluidos los sistemas comerciales de ventas, finanzas, marketing, cadena de suministro y producción (Davenport y Harris 2007). Incluye también conocimientos en gestión y administración de negocios, segmentación de clientes y estrategia de clientes (Murawski & Bick, 2017).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de valor al cliente</li> <li>• Prospección de clientes</li> <li>• Administración de negocios</li> <li>• Conocimiento en áreas de negocio: ventas, finanzas, comercial, cliente.</li> </ul>
<b>Habilidades interpersonales</b>	Hace referencia a las habilidades personales necesarias en el talento intrínsecas a él, como habilidades conversacionales, trabajo colaborativo, habilidades para resolver y analizar problemas, la curiosidad de aprendizaje del talento. (Murawski & Bick, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento estratégico</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Pensamiento sistémico</li> <li>• Habilidades conversacionales</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Atención a los detalles</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 2.1.5 Perfiles dentro de la analítica de negocio

Dentro de lo mencionado en la dimensión personas, se tienen distintas habilidades y diferentes niveles de necesidad de dichas habilidades según la ejecución de funciones del talento, por lo cual, cabe resaltar que existen diferentes roles dentro del desarrollo de la capacidad analítica de negocio. Por un lado, están los tomadores de decisiones, está el talento de experticia analítica como los científicos de datos, los técnicos, también puede existir los analistas de negocio en ciertos contextos empresariales (Salla, 2018) y el talento general que no tiene una experticia profunda en analítica, pero está en contacto con datos e información y procesamiento de ella en su ejecución del trabajo diario.

### **2.1.5.1 Tomadores de decisiones**

Es el perfil de talento encargado de dirigir estrategias de negocio y tomar decisiones basados en datos para dirigir la materialización de las estrategias de negocio. Si bien las organizaciones tienden a creer que con el surgimiento del análisis de datos, los que toman decisiones y las organizaciones estarán equipadas con más recursos, nuevas direcciones y eficiencia en el proceso de toma de decisiones, el surgimiento del análisis de datos parece estar teniendo negatividad entre el nivel directivo que toma decisiones (Bose, 2009). Los directivos se resisten a la adopción de decisiones basadas en datos debido a muchas razones, como la complejidad, la fobia analítica, la falta de capacidad para asumir riesgos y la falta de conocimiento en análisis (Yates & F de Oliveira, 2016).

Por parte de los líderes también existe un gran desafío, dado que las empresas necesitan contar con gerentes que pueden utilizar las herramientas y reportes con un enfoque altamente analítico y esto puede ser difícil de producir, (Manyika, Chui, & Brown, 2014), lo que significa que los líderes de la organización podrían no saber cómo desbloquear el valor de la analítica para tomar mejores decisiones (Manyika, Chui, & Brown, 2014).

### **2.1.5.2 Científicos de Datos:**

Los **científicos de datos** son las personas que entienden cómo buscar respuestas a preguntas comerciales importantes del tsunami actual de información no estructurada. A medida que las compañías se apresuran a capitalizar el potencial de big data, la mayor restricción que muchos enfrentan es la escasez de este talento especial. (Davenport T. H., 2012). Lo que hacen los científicos de los datos es hacer descubrimientos mientras exploran en los datos, pueden estructurar grandes cantidades de datos sin forma y posibilitar el análisis. En un entorno competitivo donde los desafíos cambian y los datos nunca dejan de fluir, los científicos de datos ayudan a los tomadores de decisiones a pasar del análisis ad hoc a una conversación continua con datos. Los científicos de datos se dan cuenta de que enfrentan limitaciones técnicas, pero no permiten que eso atasque su búsqueda de soluciones

novedosas. A medida que hacen descubrimientos, comunican lo que han aprendido y sugieren sus implicaciones para nuevas direcciones de negocios. (Davenport T. H., 2012).

La gente a menudo asume que los científicos de datos necesitan una formación en informática. En la experiencia que menciona Davenport en su informe sobre el rol de los científicos de datos menciona que sus mejores científicos de datos provienen de entornos muy diferentes. El inventor de People You May Know de LinkedIn fue un físico experimental, como ejemplo, por lo cual este perfil no se designa a una carrera profesional específica si no a un conjunto de habilidades y capacidades desarrolladas en relación con la analítica de datos.

Por otro lado, en las organizaciones se continua con la necesidad de que sus científicos de datos tengan una combinación de habilidades cuantitativas y técnicas sumadas a la comprensión empresarial (Jasmien, Jan, Bart, & Wilfried), además de tener experiencia en estadística y aprendizaje automático, lo que los hace un talento escaso y a las empresas tener una alta dependencia hacia ellos;

### **2.1.5.3 Arquitectos de información**

Como parte de la unidad que conecta negocios y TI, Judith Wusteman (Wusteman, 2013) posiciona al Arquitecto de información cerca de la comprensión de las necesidades del usuario a través de una apreciación de TI. El papel es especialmente importante cuando se trata de decisiones comerciales basadas en los resultados de datos y las demandas de los clientes. (Krimpmann, 2017)

El papel principal del Arquitecto de información es mediar entre la información interna y las preocupaciones externas al considerar la información obtenida de los análisis de datos (Rosenfeld & Morville, 2002). Su enfoque principal es mejorar las experiencias de los usuarios y ayudarlos a encontrar información en un entorno complejo de la manera más rápida y fácil posible: de ahí la importancia de la cercanía al usuario. (Krimpmann, 2017)

Cooper (Cooper, 2009) define al arquitecto de información como el encargado de organizar los patrones inherentes a los datos, aclarando lo complejo y crear la estructura o mapa de información de la organización lo que permite que otros encuentren caminos de conocimiento desde la información; enfocado en la ciencia de la organización de la información y centrado en la claridad y comprensión humana.

Los arquitectos de información son responsables de descubrir los requisitos de datos y análisis para todos los casos de uso de información. Trabajan con liderazgo y brindan recomendaciones estratégicas basadas en información sobre cómo utilizar los datos y para asegurarse de que las soluciones actuales estén funcionando. (Oestreich & White, 2016)

#### 2.1.5.4 Analistas relacionados con datos

Hay otras funciones importantes que se necesitan para garantizar que se puedan utilizar los datos y el análisis:

- Los facilitadores aseguran que los requisitos de las partes interesadas se identifiquen de la mejor manera posible. Los facilitadores son responsables de aumentar el pensamiento basado en datos y la participación de las partes interesadas en la cultura basada en datos y asegurarse de que las iniciativas se centren en las necesidades comerciales.
- Los ingenieros de datos hacen que los datos estén disponibles para uso analítico. Ayudan a preparar los datos, permiten el acceso a los datos y son parte del establecimiento de pautas sobre la gestión de datos.
- Los administradores de la información son responsables de asegurarse de que las políticas de gobernanza de la información se ejecuten en todas las funciones de la organización. Supervisan, implementan y resuelven problemas relacionados con las políticas. (Oestreich & White, 2016).

Existe también el talento común de las organizaciones, necesariamente no especializados en el manejo de datos, estadística o ciencias de datos. Con diferente formación profesional y en distintas áreas de experticia dentro de la empresa, pero en su día a día en la ejecución de su labor se relacionan con recolección de datos, información o cifras de negocio. (Oestreich & White, 2016).

#### 2.1.6 Estrategias generales del desarrollo de la capacidad analítica de negocio en las empresas

Ciertos autores han planteado sugerencias de estrategias generales para llevar a cabo este desarrollo, lo que se resumen en la tabla 3; en ella se puede identificar que distintos autores reconocen la importancia del talento para el aprovechamiento de la analítica, pero plantean estrategias con mayor énfasis en el que se necesita “hacer” y poco detalle en el cómo debería formarse dicho talento dentro de las organizaciones, además plantean en común lo importante de complementar el desarrollo del talento con otras estrategias organizacionales como la creación de comunidades, la disponibilidad y transparencia de la información y datos para el talento, e incentivar a la integración del talento frente a la conciencia de los datos, adicional a ver vital el desarrollo de las habilidades blandas que permitan complementar el conocimiento técnico y tener un talento más preparado para los retos analíticos.

Tabla 3-Estrategias de desarrollo de capacidad analítica dentro de la organización

Referencia	Temática	Estrategias propuestas
(HCI)	Desarrollo de capacidades de análisis de personas en RRHH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar para las habilidades: Desarrollar conocimientos de datos y pensamiento analítico, ofrezca capacitación sobre los sistemas de datos para que sean más accesibles para las partes interesadas internas y para garantizar que los equipos de recursos humanos dominen el uso de las herramientas de análisis.</li> <li>• Reúna una cartera de habilidades y experiencia para apoyar las necesidades de análisis; construya un equipo: Reúna la experiencia técnica en estadísticas, software y estrategias de aprendizaje automático, con líderes de alto nivel, estrategias de negocios y talentos para crear ideas procesables.</li> <li>• Confíe en soluciones de software e información que brinden una única fuente de verdad para mantener la integridad y precisión de los datos</li> <li>• Aprenda cómo las métricas que recopila su organización se relacionan con las preguntas centrales de investigación.</li> </ul>
(Mohamed, 2018)	Estrategias para desarrollar capacidad analítica en los roles tomadores de decisiones y capa gerencial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe a los tomadores de decisiones qué herramientas, informes y datos ya están disponibles.</li> <li>• Proporcionar capacitación y realizar sesiones prácticas con el objetivo de reducir la brecha de alfabetización de datos.</li> <li>• Concéntrese en entrenar a los tomadores de decisiones más jóvenes en decisiones basadas en datos.</li> <li>• Capacite a los tomadores de decisiones sobre estadísticas básicas y cómo asignar datos al dominio comercial.</li> <li>• Aliente a los tomadores de decisiones a obtener conocimiento de datos relacionados con el dominio a través de calificaciones profesionales.</li> <li>• Obtenga confianza de los tomadores de decisiones a través de datos precisos, informes y gráficos.</li> </ul>
(KPMG, 2016)	Crear confianza en la analítica para poder desarrollar esta capacidad en las empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la brecha de confianza interna de la organización y enfocarse primero en las áreas donde la brecha sea mayor.</li> <li>• Realizar equipos Cross funcionales, donde se involucren diferentes roles y experticias para los retos analíticos</li> <li>• Hacer de pruebas y mediciones regulares de seguimiento de desempeño, objetivos, impacto y riesgos como parte de la mentalidad institucional.</li> </ul>

	y aprovecharla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una vista de todo el ecosistema, mirando más allá de los límites tradicionales de los sistemas, los silos organizacionales y casos de negocios para entender las interdependencias y riesgos interrelacionados dentro de su ecosistema analítico más amplio</li> <li>• Los objetivos e incentivos de los "propietarios" de D&amp;A deben alinearse con los objetivos de sus usuarios y con aquellos que podrían verse afectados por él. La falta de claridad sobre el propósito y la desalineación de los objetivos de D&amp;A pueden generar desconfianza, diluir el retorno de la inversión y abrir la puerta al mal uso inadvertido.</li> </ul>
--	----------------	---

Continuación de la tabla 3

Referencia	Temática	Estrategias propuestas
(KPMG, 2016)	Crear confianza en la analítica para poder desarrollar esta capacidad en las empresas y aprovecharla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la brecha de confianza interna de la organización y enfocarse primero en las áreas donde la brecha sea mayor.</li> <li>• Realizar equipos Cross funcionales, donde se involucren diferentes roles y experticias para los retos analíticos</li> <li>• Hacer de pruebas y mediciones regulares de seguimiento de desempeño, objetivos, impacto y riesgos como parte de la mentalidad institucional.</li> <li>• Crear una vista de todo el ecosistema, mirando más allá de los límites tradicionales de los sistemas, los silos organizacionales y casos de negocios para entender las interdependencias y riesgos interrelacionados dentro de su ecosistema analítico más amplio</li> <li>• Los objetivos e incentivos de los "propietarios" de D&amp;A deben alinearse con los objetivos de sus usuarios y con aquellos que podrían verse afectados por él. La falta de claridad sobre el propósito y la desalineación de los objetivos de D&amp;A pueden generar desconfianza, diluir el retorno de la inversión y abrir la puerta al mal uso inadvertido.</li> <li>• Desarrollar experiencia: desarrollar una cultura interna de D&amp;A</li> </ul>
(SAS i. , 2016)	Cómo evitar que su equipo de análisis falle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe tener un plan de desarrollo para la mejora de las habilidades no solo técnicas, si no las habilidades esenciales, como por ejemplo las habilidades blancas, las habilidades técnicas son inútiles para una empresa a menos que pueda traducirlas en valor comercial.</li> <li>• Tener retos en donde se vean involucrados los líderes y el talento analítico</li> <li>• Se debe tener asociaciones con las universidades para apoyar sus programas de análisis avanzados.</li> <li>• Las empresas deben buscar internamente a los miembros del equipo que desean participar en análisis. Estos empleados conocen el negocio y con capacitación, educación y estímulo pueden convertirse en valiosos activos analíticos.</li> </ul>

Continuación de la tabla 3

Referencia	Temática	Estrategias propuestas
(Markow, 2017)	Como la demanda de habilidades analíticas están interrumpiendo el mercado laboral y pocas acciones que podrían aliviar la escasez de talento analítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfabetización de datos para todos: Para aquellos que ya están en la educación postsecundaria o en la fuerza laboral, la alfabetización de datos se puede incluir en programas de grado, aprendizaje en línea o programas de empleadores.</li> <li>• Nuevos programas de educación centrados en DSA: Se necesita un desarrollo acelerado de nuevas vías de aprendizaje que estén específicamente dirigidas a la preparación de candidatos para los roles de DSA. Se necesita una variedad de vías para satisfacer las necesidades individuales. Estos incluyen nuevos programas de grado DSA, campamentos de entrenamiento o programas de capacitación interna. Todos los programas deben centrarse en las competencias y el dominio.</li> <li>• Iniciar laboratorios de datos: Su propósito es apoyar las necesidades de una comunidad, que podría ser una universidad, una ciudad, una empresa o una coalición de organizaciones. Los laboratorios de datos reúnen el capital humano, la tecnología y los datos para servir como un recurso central cuya misión es ayudar a la comunidad a impulsar la información y, lo que es más importante, acelerar el desarrollo del talento.</li> <li>• Planes de acción de arriba hacia abajo para las organizaciones: las organizaciones deben definir los roles de trabajo DSA y las habilidades requeridas para cada uno, luego analizar la preparación de la fuerza laboral existente. Los pasos clave incluyen nombrar a un jefe de datos y / o analítico, identificar talentos que ya están bien adaptados para los roles de DSA, identificar a aquellos listos para iniciativas de capacitación e identificar brechas organizacionales para priorizar los esfuerzos de reclutamiento. Los líderes también pueden ir más allá y crear programas de canalización de aprendizaje para apoyar la progresión del personal. Por ejemplo, los programas de canalización podrían adaptarse a las necesidades individuales de los empleados al enfocarse en segmentos clave de la fuerza laboral: como empleados nuevos en una organización, nuevos en una industria, nuevos en datos y análisis, o listos para alcanzar el siguiente nivel de dominio analítico.</li> </ul>

Continuación de la tabla 3

Referencia	Temática	Estrategias propuestas
(Ransbotham & Kiron, 2015)	Una guía para construir tu banco de talentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir un core común, es decir, una fuente comunidad de datos y hallazgos transversa a la organización, pero con gobierno centralizado.</li> <li>• Establezca centros de excelencia donde mostrar las mejores prácticas y proveer búsquedas y recursos técnicos y ofrecer soporte</li> </ul> <p>Enfocarse en la integración del talento no en la infusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde el proceso de selección, se debe tener como premisa talento analítico bueno a nivel técnico, pero también que tenga alta disposición al trabajo en equipo. Esto permite facilitar la formación de equipos de trabajo con el personal interno existente.</li> <li>• Es importante tener comunidades y grupos de prácticas para compartir conocimiento, que tengan relación no solo dentro de espacio laboral si no también fuera del trabajo</li> </ul> <p>Mire adentro para aprovechar el talento interno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programas de entrenamiento interno, estos programas tienen al menos cuatro propósitos organizacionales. El primero es profundizar la experiencia existente de la compañía en un área determinada. El segundo es brindar a los trabajadores de datos la oportunidad de mejorar su competencia y ampliar sus perspectivas profesionales. El tercero es construir una comunidad entre los trabajadores de datos. Y el cuarto es señalar un compromiso con la analítica que puede ayudar con el reclutamiento</li> <li>• Aunque en la referencia también se resalta que la capacitación formal puede no funcionar para todas las organizaciones. Las empresas con problemas analíticos, por ejemplo, pueden necesitar contratar talento externo primero antes de poder construir internamente. Para las empresas con poca experiencia en análisis, puede ser necesaria una infusión de experiencia para liderar el camino a seguir.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Aquí se coincide con (Senge, 2011), cuando infieren que, un cambio en los procesos del pensamiento o en las actitudes de un individuo, tiene que estar acompañado de algún cambio en el comportamiento, solo así habrá aprendizaje. Por lo cual es de suma importancia medir la materialización de los aprendizajes, ya que como lo mencionan los autores Tejada y Lafuente (Tejada, 2012), el aprendizaje se hace efectivo cuando los conocimientos, actitudes y competencia se utilizan en el puesto de trabajo por lo tanto producen un cambio a nivel individual, social e institucional

## **2.1.7 Programas y modelos de desarrollo de capacidades en el talento**

Ahora bien, con el contexto de los conceptos anteriores, las empresas hoy en día necesitan encontrar la manera de aprovechar las ventajas de la analítica de negocio para obtener ventajas competitivas (Davenport T. H., 2006) (Batko, 2017) y como se ha mencionado, gran parte de un correcto aprovechamiento recae en el talento, tanto aquel que trabaja con los datos y su transformación en información, como en el que toma decisiones basado en dicha información.

Por lo anterior es importante centrarse en cómo se deben potenciar las competencias en el talento, la capacitación, el adiestramiento, el desarrollo, el entrenamiento, la formación profesional, el aprendizaje organizacional. Estos son procesos por medio de los cuales, los recursos humanos de la organización obtienen y/o perfeccionan sus conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, para facilitarles el desempeño en su puesto de trabajo y el alcance de las competencias centrales y laborales, del inmediato superior o de los laterales que sea necesario cubrir con base en las necesidades de la organización.

### **2.1.7.1 Modelo teórico de desarrollo empresarial basado en competencias de Schmiedinger et-al**

El modelo teórico de desarrollo empresarial basado en competencias (CbBD siglas en inglés) de Bernhard Schmiedinger, Klaus Valentin y Elisabeth Stephan tiene dos perspectivas principales en las cuales se deben hacer acciones: la perspectiva elemental o del individuo, y la perspectiva organizacional. Desde el nivel del individuo, un punto esencial en la creación de nuevas competencias es la evaluación continua del uso, como se describe en el "ciclo de vida del conocimiento" de McElroy (McElroy M. W., 2003), el nuevo conocimiento debe ser revisado, difundido y puesto en acción. La revisión decide dónde usar la nueva competencia y dónde no, por lo cual el plan de desarrollo debe incluir un plan claro de formación, un plan claro de medición de dicho desarrollo y un foco de aplicabilidad de la competencia definido previamente al desarrollo. (Bernhard, Valentin, & Stephan, 2005).

El modelo teórico de desarrollo empresarial basado en competencias consta de las siguientes tres partes principales, que están estrechamente relacionadas entre sí (se resume en la ilustración 2):

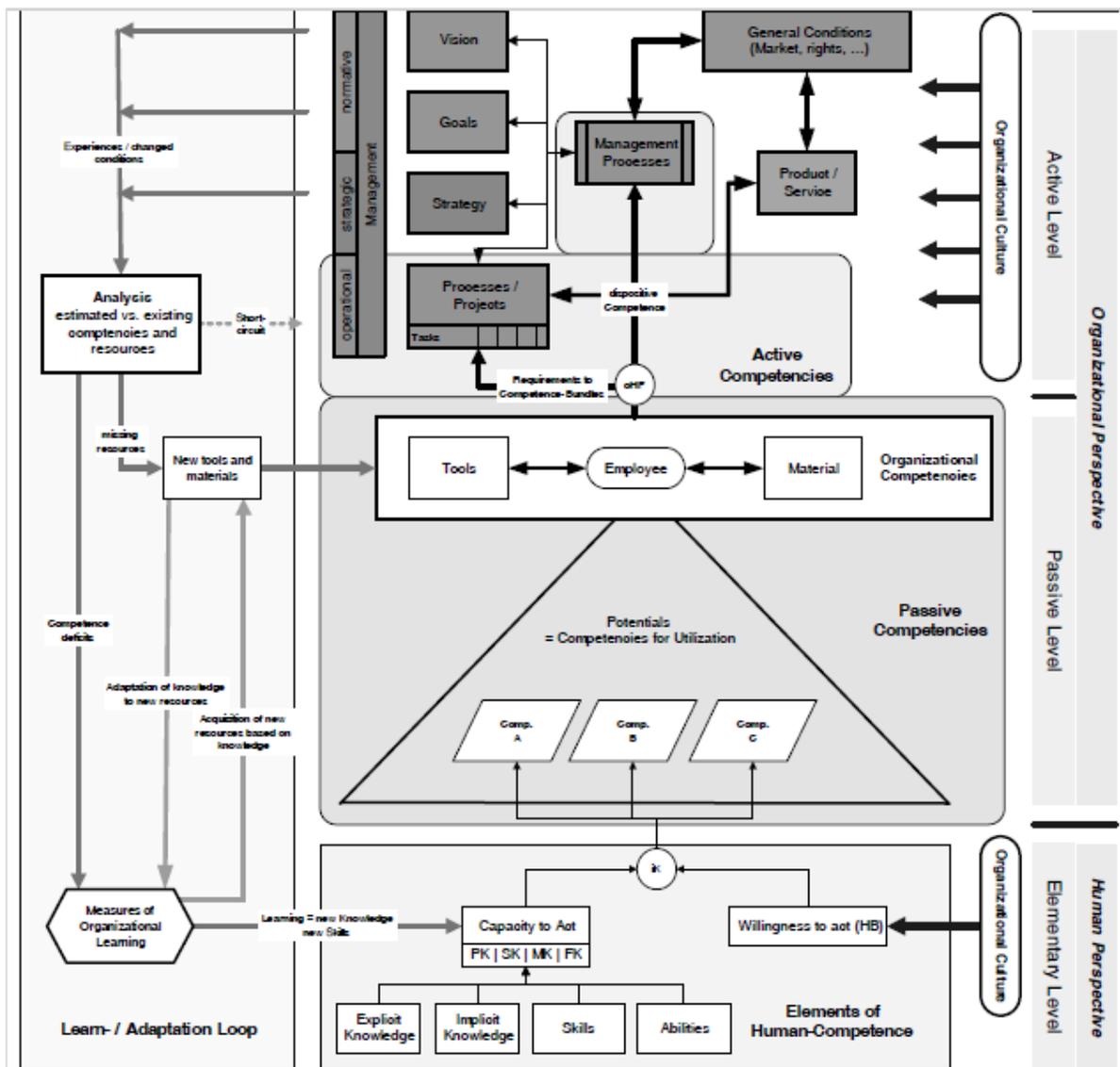
- Nivel elemental (perspectiva humana): El nivel elemental describe la competencia humana individual y su constitución. La competencia humana puede verse como la combinación de la capacidad y la voluntad de actuar. La capacidad de actuar está influenciada por conocimientos y habilidades. La voluntad describe la motivación de un empleado que y cuánto del conocimiento existente se proporcionará a la organización. Está influenciado por la cultura, el bienestar, la satisfacción y el compromiso con la organización. Como elemento básico en la pirámide de competencias, el saber hacer personal puede describirse como una combinación o

suma de conocimientos, destrezas y habilidades explícitas e implícitas. (Bernhard, Valentin, & Stephan, 2005)

- Nivel pasivo y activo (perspectiva organizacional): Las competencias organizacionales son la combinación de materiales, herramientas y empleados. Las pasivas son aquellas competencias no directamente relacionadas con la creación de valor, pero si la apoyan, es decir, las que no son nucleares. Las activas por su parte son la combinación de conocimiento con herramientas y material para alcanzar los objetivos organizacionales definidos.
- Ciclo de aprendizaje y adaptación: Todas las competencias deben evaluarse continuamente y debe definirse la demanda de nuevos conocimientos y recursos. El ciclo describe la retroalimentación a los elementos y recursos básicos que es necesaria para construir nuevos conocimientos (aprendizaje organizacional OL) o para pedir nuevos materiales o herramientas.

---

Ilustración 3-Modelo: Competence Based Business Development



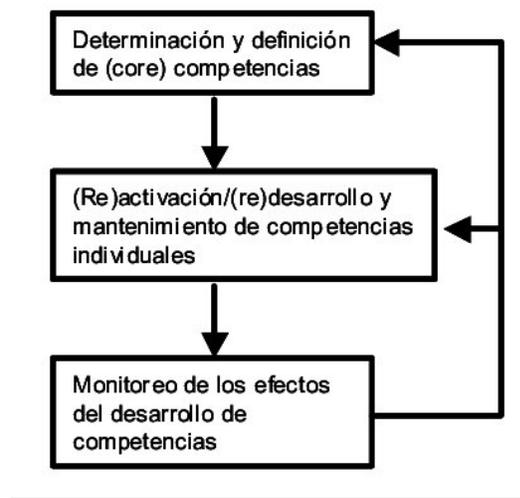
Fuente: (Bernhard, Valentin, & Stephan, 2005)

### 2.1.7.2 Modelo teórico de desarrollo de competencias en el marco organizacional de Bergenhenegouwen y Mooijman

Bergenhenegouwen, Horn y Mooijman (Bergenhenegouwen, 1996) plantean, por su parte, el ciclo del desarrollo de competencias en el marco de las organizaciones. El punto de partida está en el establecimiento de competencias generales en la organización. En función de éstas, la organización activa y desarrolla las competencias o el potencial individual. Cierra el ciclo

la evaluación de dicho desarrollo que puede, a su vez, replantear las competencias generales actuales en la organización.

Ilustración 4- Ciclo desarrollo competencias



Fuente: *(Bergenhengouwen, 1996)*

Como complemento a lo anterior, Mertens (Mertens, 1998) agrega dos factores condicionantes del desarrollo de la competencia en las organizaciones:

- La asunción de un determinado grado de responsabilidad por parte del trabajador; es decir, que pueda actuar por su cuenta cuando hay que tomar decisiones.
- El ejercicio sistemático de la reflexión en y ante el trabajo. Así, el desarrollo de competencias supone una estrecha colaboración entre lo que aporta un individuo al proceso de trabajo y lo que la organización puede facilitarle para el desarrollo de sus competencias (por ejemplo, tiempos y espacios de reflexión, posibilidad de ejecutar el grado de responsabilidad acordado, etc.).

### 2.1.7.3 Programa teórico de desarrollo de competencia desde el individuo de Jacques Tardit

Jacques Tardit, entrega una teoría que conlleva un programa de desarrollo de competencia desde el individuo, (Tardit, 2008):

- a) Determinación de las competencias a desarrollar: Se debe crear un concepto homologado de que implica la competencia a desarrollar, seleccionar las

competencias en que se basa la formación (Polo & Cervai, 2001), construir una representación compartida del aprendizaje, de la enseñanza y de la evaluación de aprendizajes – Determinar el grado de profesionalización buscada al término de la formación en los programas técnicos y establecer una secuencia válida de intervenciones sobre las competencias. (Bergenhengouwen, 1996).

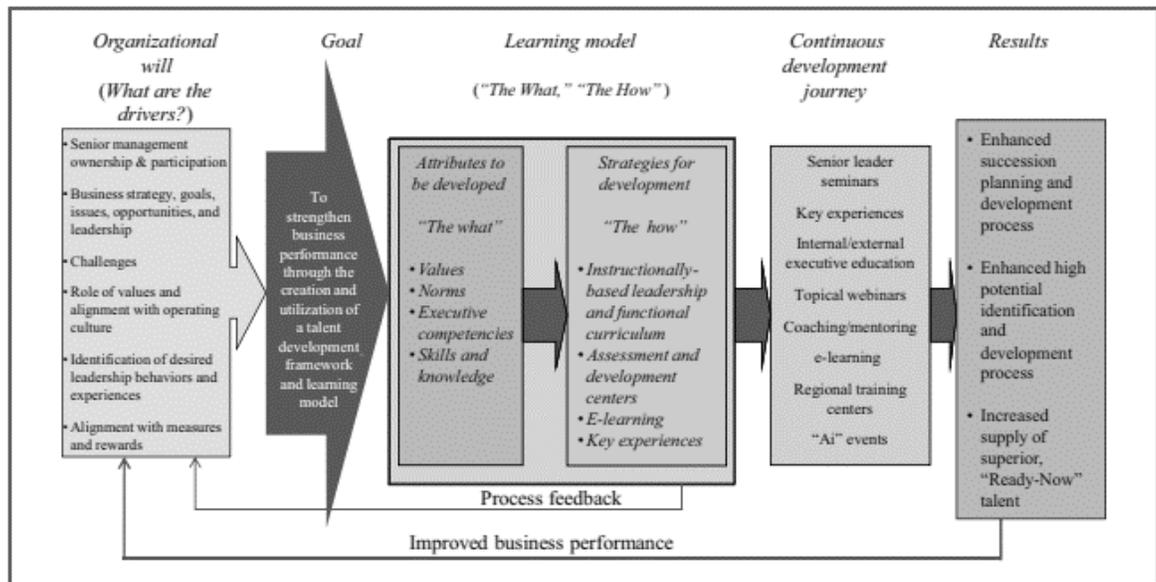
- b) Determinación del grado de desarrollo esperado al final de la formación: Situar cada competencia en una posición central o periférica en relación con su contribución a las finalidades del programa. Como lo menciona el autor Bernhard Schmiedinger (Bernhard, Valentin, & Stephan, 2005) las competencias humanas por sí solas no pueden contribuir en nada al desempeño de las empresas sin utilizar herramientas o materiales existentes. Solo la combinación permite la "activación" de las competencias existentes, lo que ocurre dentro de un contexto organizacional (cultura, empleados, organización y tecnología).
- c) Determinación de los recursos internos a movilizar: determinar el conjunto de los recursos internos (conocimientos, actitudes, conductas) retenidos como objetivos de aprendizaje – Distinguir los aprendizajes esenciales de los periféricos o secundarios. Para el caso de las capacidades analíticas, se resaltan las habilidades principales a desarrollar como: Habilidad Analítica, Habilidad de Negocios y Comunicación, Habilidad de TI y Datos y Habilidad para Resolver Problemas, como las habilidades core a desarrollar en un programa de competencias de analítica de negocio desde la perspectiva de Queiroz (Queiroz, 2017) y otros autores (Will, Soumya, & Bledi, 2017) (Davenport T. H., 2012).
- d) Escalamiento de las competencias en el conjunto de la formación: Determinar la frecuencia de intervenciones sobre cada una de las competencias, su orden, complementariedad (Tardit, 2008) y definir indicadores de desarrollo.  
Determinación de las modalidades de evaluación: Determina el mecanismo, actor y modalidad de evaluación del impacto de la formación y el desarrollo del aprendizaje. (Tardit, 2008).

Esta fase de "monitoreo del efecto sobre el comportamiento en el trabajo" proporciona el aporte para una mayor correspondencia de las competencias de los empleados con las competencias centrales de la organización. Si surge que el partido es inadecuado, las competencias se pueden redefinir y reactivar. Esto produce un "ciclo de desarrollo de competencias" (Bergenhengouwen, 1996). Como se describe en el "ciclo de vida del conocimiento" de McElroy (McElroy M. W., 2003), el nuevo conocimiento debe ser revisado, difundido y puesto en acción. La revisión decide dónde usar la nueva competencia y dónde no.

### 2.1.7.4 Programa de desarrollo de talento de Mark Haskins y George Shaffer

Por otro lado, los autores Mark Haskins y George Shaffer (Haskins & Shaffer, 2010) en su artículo presentan el **framework de desarrollo de talento**, que se ve en la siguiente figura:

Ilustración 5-framework de desarrollo de talento



Fuente: (Haskins & Shaffer, 2010)

El framework señala primero la importancia de desarrollar una comprensión de la estrategia comercial, objetivos, problemas, oportunidades, desafíos, valores y cultura de una organización. El contexto proporciona la piedra de toque para determinar la idoneidad de los lugares de aprendizaje, las conclusiones y las prioridades.

En la dimensión del modelo de aprendizaje, dos preguntas son claves para desarrollarlas, la primera es: "¿Cuáles son las capacidades, habilidades, atributos y conocimientos específicos que cada población de la organización necesita abordar para enfrentar los desafíos y las oportunidades que surgieron al desarrollar el contexto de" voluntad organizacional "?" La segunda es: "¿Cómo diseñamos mejor la oportunidad de aprendizaje que necesita cada población objetivo?" Estas dos consultas impulsan a las organizaciones a un nivel adicional de especificidad.

Dentro del framework existen dos métodos principales para desarrollar atributos: métodos basados en la instrucción y basados en la experiencia. Los métodos basados en la instrucción

incluyen el uso de recursos tales como la capacitación interna; proveedores externos de educación ejecutiva; y / o instrucción autodidacta asistida por computadora. Los métodos basados en la experiencia incluyen tutorías, ejecutivos, entrenadores y / o ciertas asignaciones de trabajo. La investigación muestra que las experiencias laborales cuidadosamente planificadas se encuentran entre los medios más poderosos y efectivos para desarrollar atributos críticos de liderazgo. El uso de experiencias clave debe complementar, no reemplazar, los métodos de desarrollo instructivos. (Haskins & Shaffer, 2010).

Distintos autores han presentado estrategias y marcos para desarrollar dichas capacidades analíticas en las empresas, pero con foco específico en la toma de decisiones y en las habilidades requeridas para tomar decisiones basados en datos (Acedo y Galan, 2011; Davenport y otros, 2010; Dunn y otros, 2013; Hall y Jia, 2015; Mandinach et al., 2014). Otros autores como Dunn et al. (2013) y Marsh y Farrell (2014), argumentan que es importante centrarse en la cultura, la tecnología y los datos al desarrollar la capacidad analítica

Lo anterior, dentro del alcance del presente trabajo, es lo que se espera definir con el foco de las competencias analítica de negocio y las habilidades necesarias para ello.

## **2.2 Estado del arte**

### **2.2.1 Desarrollo capacidad analítica de negocio en la educación universitaria**

Autores como Mihaela Muntean, Ana-Ramona Bologa (Muntean & Bologa, 2018), resaltan la importancia del desarrollo de competencias analíticas necesarias para la demanda en los temas analíticos pero desde una perspectiva en los programas universitarios; reconocen la escasez de profesionales con capacidades analíticas basadas en datos necesarias en las organizaciones, lo que implica una necesidad de crear un mayor número de personas especializadas y, debido a la complejidad del conocimiento y las habilidades que deben tener, los autores consideran que es muy difícil capacitarlos en un corto espacio de tiempo dentro de las empresas por lo que su trabajo tiene el foco en el desarrollo desde los programas profesionales de las universidades (Muntean & Bologa, 2018). Para los autores mencionados, las universidades tienen la solución, a través de los programas que ofrecen, podría proporcionar gran parte de este conocimiento y estas habilidades.

Muntean y Bologa en su trabajo (Muntean & Bologa, 2018), con apoyo de referencia a otros autores, concluyen que aunque los planes de estudio de las universidades se han modernizado mucho en los últimos años, en términos generales, están muy por debajo de la demanda y, parte de la mayor oportunidad de desarrollo está en los programas de postgrado; los programas de maestría cubren una pequeña parte de las competencias comerciales requeridas en el mercado (Murawski & Bick, 2017), esto implica que las personas que asisten a ellos ya se encuentran posiblemente en un entorno laboral y son parte de organizaciones que también tienen parte de responsabilidad en el desarrollo de las capacidades que necesitan en ellos. Dichos autores mencionados brindan el contexto general de la madurez analítica para los

programas universitarios de acuerdo con el conocimiento técnico y las habilidades ofrecidas en los pensum específicos, pero no abarca la problemática de cómo desarrollar esta capacidad dentro de las empresas con formación interna.

Adicionalmente se reconoce que muchas empresas en el dominio financiero, de marketing y de recursos humanos prefieren desarrollar sus propios programas de capacitación para capacitar sus empleados. Sin embargo, la creación de cursos analíticos internos puede no ser la más efectiva, la falta de un marco común para los trabajos y habilidades de ciencia de datos y análisis, y la falta de definiciones claras de nuevos títulos y habilidades, solo empeora la situación (Miller & Hughes, 2017). Estudios como el de Ana lucia Queiroz et-al (Queiroz, 2017) en el cual se reúnen diferentes referencias bibliográficas, declaran que, aunque la brecha entre la oferta académica y las necesidades de práctica se ha reducido desde que comenzaron los primeros programas analíticos, todavía hay un mercado en desarrollo de profesionales preparados para lidiar con este nivel de análisis. Además de eso, es necesario aclarar qué tipo de habilidades están involucradas en la competencia analítica y qué se debe enseñar en esta área para producir personas analíticas y profesionales como científicos de datos.

Investigadores como (Watson H. J., 2009) (Watson, Wixom, & Ariyachandra, 2013) han señalado que se requieren nuevas habilidades para los profesionales que trabajan con datos, ya varios estudios han intentado en los últimos años identificar competencias relacionadas con analítica, BI, Big data o temas relacionados, mediante distintos medios: unos han sido desde las consultas, estudios o encuestas a directivos de empresas de diferentes industrias (Deloitte, 2016) (KPMG, 2016) (McKinsey, 2016) en los cuales han identificado necesidades de las empresas, su relación con habilidades a desarrollar y que ventaja se tendría al desarrollarlas, otros estudios han concluido las habilidades necesarias de las necesidades puntuales en ofertas laborales en distintos sitios especializados (Miller & Hughes, 2017), (Debortoli, Müller, & Brocke, 2014), y otras fuentes de información para las habilidades han sido de diferentes modelos y estudios sobre los modelos de madurez (Braun, 2015) (Becker, Knackstedt, & Pöppelbuß, 2009) (Mettler T. , 2012); las anteriores referencias bibliográficas permiten tener la base de que es lo que se espera desarrollar en las empresas, lo que complementa los estudios de Mihaela Muntean, Ana-Ramona Bologna et-al y de Queiroz (Queiroz, 2017) brindando lo que se debe incluir en las formaciones académicas universitarias, pero continúa el espacio conceptual de que hacer para desarrollar dichas habilidades desde y para las empresas.

Davenport (Davenport T. H., 2006) plantea que las organizaciones deben centrarse en intervenir el contexto: la estrategia analítica, habilidades y experiencia del talento, la cultura de la organización, la tecnología y herramientas y transformar la forma en la que se toman las decisiones y se analizan los datos para obtener resultados.

### **2.2.2 Formación para la capacidad analítica**

Desde el cruce de literatura sobre un contenido apropiado para la formación de la capacidad analítica, Murawski et al. (Murawski & Bick, 2017) usa como dimensiones de comparación de las distintas habilidades necesarias dentro de la competencia, el marco de competencia de sistemas de información de Todd et al (Todd, 1995) más los perfiles y necesidades publicadas en las ofertas de contratación relacionadas con analítica para correlacionar con distintos perfiles y las dimensiones de Todd, que conocimientos más específicos se necesitan o se buscan en el talento desde diferentes perfiles, lo que se puede observar en la siguiente tabla 4:

Tabla 4-Conocimientos específicos capacidad analítica de Todd

<i>Categoría</i>	<i>Sub-Categoría</i>	<i>Termino asignado Especialista procesos internos</i>	<i>Termino asignado Especialista marketing online</i>	<i>Termino asignado Especialista en visión de cliente</i>	<i>Termino asignado Especialista en Soporte funcional</i>	<i>Termino asignado Especialista en programación</i>
<b>Técnica</b>	Hardware					
	Software	excel	googl,web,herramienta adobe	sa, sql	excel,applie	sql,excel,base de datos, microsoft BI
<b>Negocio</b>	Dominio	mercado,financiero, producto,comercio	mercadeo,tendencias de cliente,mercado,financiero,producto,comercio	experiencia de cliente, segmentos de mercado, productos	servicio al cliente, seguridad, riesgos	comercio
	Administracion	reportes, informes, planes de acicon, decisiones, tendencias	reportes, estrategias de campañas	proyectos, estrategias para clientes, segmentación	informes, reportes, requisitos	informes, reportes, requisitos
	Social	comunicados,presentaciones	canales sociales, presentaciones	trabajo en equipo, manejo de interesados, análisis de comportamiento	canales sociales, presentaciones	canales sociales, presentaciones
<b>Sistema</b>	Resolver problemas	Investigacion, analisis causa efecto	Investigacion, analisis causa efecto	Investigación, análisis causa efecto, entendimiento de oportunidades	Investigacion, analisis causa efecto	Investigacion, analisis causa efecto
	Desarrollo	desempeño , identificación de procesos y operaciones	prueba de tags, desempeño , implementación de seguimientos	modelación, desempeño	procesos del sistema, desempeño del sistema, técnicos	desarrollo, técnicos , implementaciones de usuario, construir sistemas

Fuente: Adaptación del original en ingles (Murawski & Bick, 2017)

Lo anterior permite evidenciar un bosquejo sobre cierto contenido necesario dentro de un plan de desarrollo formativo de manera trasversal, es decir, independiente del perfil profesional. Para las temáticas de formación específicas del talento analítico, se tienen referencias en programas de formación de universidades locales, adicional de otras temáticas y conocimientos mencionados en la literatura revisada como necesarios a desarrollar en el talento dependiendo el nivel o contexto donde será usado, lo que se resume en la siguiente tabla 5:

Tabla 5-Algunos conocimientos/competencias requeridos dentro de la capacidad analítica

Referencia	Resumen de algunos otros conocimientos/competencias deseadas en el talento según algunas literaturas	Perfil del talento
(Fierder & Jahn, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la administración de negocio</li> <li>▪ Manejo de EXCEL (SAS i. , 2016)</li> <li>▪ Fundamentos de administración</li> <li>▪ Comportamiento del cliente</li> <li>▪ Introducción a la economía</li> <li>▪ Introducción al mercadeo</li> <li>▪ Introducción a la estadística</li> <li>▪ Minería de datos</li> <li>▪ Bodegas de datos y manejo de flujos de información</li> <li>▪ Bases de datos</li> <li>▪ Big data y manejo de herramientas básicas</li> <li>▪ Visualización</li> <li>▪ Infraestructura de TI, manejo de riesgo de TI y conceptos de seguridad de TI</li> </ul>	General/Técnico
(SAS i. , 2016)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de visualización</li> <li>• Minería de texto</li> <li>• Reportes en tiempo real</li> <li>• Hadoop</li> <li>• MapReduce</li> <li>• Minería de datos</li> <li>• No-SQL</li> <li>• Configuración de cajas de arena para analítico</li> <li>• SQL-Base de datos</li> <li>• Herramientas OLAP</li> <li>• Análisis estadísticos</li> <li>• R</li> <li>• Matlab</li> <li>• Machine learning-Python</li> </ul>	Técnico
(Muntean & Bologna, 2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Habilidades conversacionales</li> <li>▪ Trabajo en equipo</li> <li>▪ Pensamiento analítico</li> <li>▪ Atención a los detalles</li> <li>▪ Habilidades de resolución de problemas</li> <li>▪ Habilidad de extraer acciones de una fila de datos</li> </ul> <p>Habilidades técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NoSQL bases de datos, SQL</li> <li>▪ Lenguaje de programación Python</li> <li>▪ Minería, ETL, modelado y visualización</li> </ul>	Técnico/general dependiendo el nivel de profundidad de los temas

Referencia	Resumen de algunos otros conocimientos/competencias deseadas en el talento según algunas literaturas	Perfil del talento
(Intel, Broadening Access to, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción minería de datos</li> <li>▪ Construcción de modelo analíticos</li> <li>▪ Formulación de problemas para minería de datos</li> <li>▪ Arboles de decisión</li> <li>▪ Redes neuronales</li> <li>▪ Lógica de regresión</li> <li>▪ ETL</li> <li>▪ Minería de texto</li> </ul>	General, pero con aptitudes analíticas

	Intel usa el contenido general de lo anteriormente mencionado para un curso interno de 20 horas, luego pasan a entrenamientos prácticos designados de 200 horas.	
(Murawski & Bick, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Excel</li> <li>▪ SQL</li> <li>▪ Plataformas de BI como las de Microsoft</li> <li>▪ Conocimiento de negocio</li> <li>▪ Resolución de problemas</li> <li>▪ Reporteria y visualización</li> <li>▪ Habilidades conversacionales</li> </ul>	General
(Stanislav & Misra, 2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo de bases de datos</li> <li>▪ Minería de datos</li> <li>▪ Analítica web y analítica de texto</li> <li>▪ Administración de negocio</li> <li>▪ Conceptos de experiencia de usuario</li> <li>▪ Seguridad y manejo de redes</li> <li>▪ Modelos analíticos</li> <li>▪ Decisiones basadas en datos</li> </ul> <p>Avanzado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo avanzado de bases de datos</li> <li>▪ Computación paralela y distribuida</li> <li>▪ Lenguajes de programación R-Python</li> <li>▪ Regresiones</li> <li>▪ Manejo del riesgo</li> <li>▪ Analítica multivariable</li> </ul>	General Avanzado para un perfil más técnico

Fuente: Elaboración propia

Adicional a lo anterior y tomando como base el modelo de Bernhard Schmiedinger et-al sobre desarrollo basado en competencias, se tienen dos perspectivas principales en las cuales se deben hacer acciones: la perspectiva elemental o del individuo, y la perspectiva organizacional. Desde el nivel del individuo, un punto esencial en la creación de nuevas competencias es la evaluación continua del uso, como se describe en el "ciclo de vida del conocimiento" de McElroy (McElroy M. W., 2003), el nuevo conocimiento debe ser revisado, difundido y puesto en acción. La revisión decide dónde usar la nueva competencia y dónde no, por lo cual el plan de desarrollo debe incluir un plan claro de formación, un plan claro de medición de dicho desarrollo y un foco de aplicabilidad de la competencia definido previamente al desarrollo. (Bernhard, Valentin, & Stephan, 2005).

Dentro del desarrollo como tal de las competencias, y teniendo en cuenta las perspectivas mencionadas anteriormente de (Bergenhengouwen, 1996), diferentes empresas han diseñado sus planes de capacitación como lo menciona Jacques Tardit (Tardit, 2008) con sus 8 pasos para desarrollar un programa de desarrollo de competencia, como se menciona en el marco teórico.

## 2.2.2 Caso Intel

### Descripción de la compañía

Intel Corporation es el mayor fabricante de circuitos integrados del mundo, es la creadora de los procesadores más comúnmente encontrados en la mayoría de los computadores personales. Fue fundada en 1968 en Mountain View Estados Unidos, por Gordon Moore y Robert Noyce.

Actualmente cuenta con más o menos 105000 empleados en distintas sedes alrededor del mundo, El centro de operaciones de Intel está localizado en Santa Clara, California. La compañía también tiene instalaciones en Argentina, China, Costa Rica, Malasia, México, Israel, Irlanda, India, Filipinas y Rusia. En los Estados Unidos Intel emplea a más de 45.000 personas en Colorado, Massachusetts, Arizona, Nuevo México, Oregón, Texas, Washington y Utah. Tiene unos activos de más o menos 84360 millones USD y un capital social de 51200 millones USD más o menos. (Intel, Intel, 2020)

### Descripción de la problemática y solución

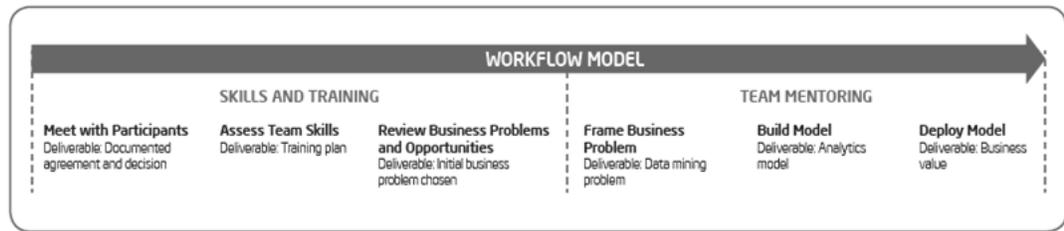
Debido a la necesidad de impulsar la capacidad analítica en el talento de la compañía y hacer escalable esta capacidad dentro del talento de la organización para potenciar los resultados de negocio, Intel ha desarrollado un plan “inhouse” sobre una estrategia de desarrollo de dichas capacidades desde referencias y empíricamente como propuesta organizacional (Intel, Broadening Access to, 2014).

Su estrategia parte de la premisa de no tener la analítica en un grupo de personas sino llevar la analítica a la mayor cantidad de empleados, para ello intervienen 7 áreas claves: **Entrenamiento, Equipos candidatos, Mentorías, Comunidad de práctica, kits de herramientas analíticas, métricas y procesos de negocio**. Inicialmente su enfoque fue apuntar como se propone en el presente trabajo, a la capacitación y formación en equipos funcionales para impulsar valor de negocio temprano.

- **Equipos candidatos:** Son compuestos por distintas personas no necesariamente de la misma dependencia o con relación entre ellos, de 3 a 7 personas. Son equipos de personas que desean recibir asesoramiento y asistencia después del entrenamiento para ayudarlos a aplicar análisis avanzados en el trabajo. (Intel, Broadening Access to, 2014)

Ilustración 6-- Modelo de flujo de trabajo equipos candidatos programa de desarrollo analítico

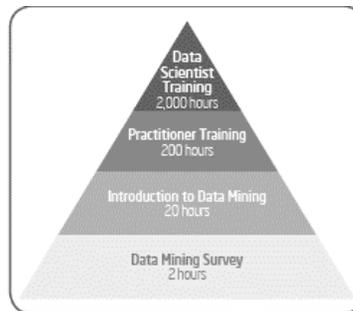
Fuente: Intel (Intel, Broadening Access to, 2014)



- Entrenamiento:** En línea con lo también identificado anteriormente en el planteamiento del presente trabajo, se tiene presente como formación analítica programas de postgrado o preparación previa de talento entregado desde la universidad (Muntean & Bologna, 2018), pero también Intel desarrollo cursos internos para varios niveles de habilidad y objetivos, como se puede observar en la figura 3.

Ilustración 7-pensum cursos internos de Intel

Fuente: (Intel, Broadening Access to, 2014)



- Kits herramientas analíticas:** Para brindar un espacio de práctica, Intel provee máquinas virtuales como “caja de arena de analítica” con todas las herramientas analíticas y datos lo que permite a los empleados que están desarrollando su conjunto de habilidades analíticas avanzadas tener acceso a más potencia de procesamiento que la que proporcionan sus computadoras portátiles individuales y practicar en un ambiente seguro y compatible
- Mentorías:** Ante el desafío de la falta de orientación tangible para los equipos e individuos, Intel utiliza la estrategia de mentorías para resolver dudas claves en el proceso de aprendizaje del talento. Para el mentor, el enfoque no está en construir modelos analíticos; el enfoque está en el equipo y en ayudar a los miembros del equipo a medida que comienzan a aplicar sus habilidades analíticas avanzadas.
- Comunidades de practica:** Permite el compartir aprendizajes, resolver duda, tener apoyo en el proceso de aprendizaje y compartirse proyectos.

- **Métricas:** Intel definió que métricas medirían el avance de las habilidades analíticas, comenzando por el número de formaciones hasta el número de retos completados en el flujo de analítica.
- **Procesos de Negocio:** Como enfoque, adoptaron en Intel el Proceso estándar de la industria cruzada para la minería de datos (CRISP-DM), (IBM) un modelo de proceso de minería de datos iterativo que incluye etapas para pasar de problemas comerciales a la implementación de análisis

Para Intel (Intel, Broadening Access to, 2014) el invertir en desarrollar las habilidades analíticas en el talento, empodera a los empleados a ser mejores contribuyentes de la promesa de resultados de la analítica para las empresas, por ahora Intel tiene una aproximación muy interna, pero reconoce la importancia de abordar el tema en la industria, unir esfuerzos y llevar a cabo el análisis del impacto de su estrategia en un público más amplio.

### 2.2.3 Caso Netflix

#### Descripción de la empresa

Netflix, Inc. es una empresa de entretenimiento y un servicio por suscripción estadounidense, que opera a nivel mundial, cuyo servicio principal es la distribución de contenidos audiovisuales a través de una plataforma en línea o servicio de video bajo demanda por streaming. Ubicada en Los Gatos, en California, la compañía se crea en 1997 y un año después comienza su actividad ofreciendo un servicio de alquiler de DVD a través del correo postal. (NetFlix, 2020)

En el año 2000, aún con el alquiler de DVD como único servicio, Netflix introduce un sistema de recomendación personalizado, basado en la calificación de una a cinco estrellas que sus clientes hacían de los materiales que alquilaban a través de su sitio por Internet. La mejora continua de este sistema —que en 2017 sería cambiado por uno de «pulsar arriba/abajo»—, así como el uso de otros datos que la plataforma obtiene de sus clientes conocido como data-mining o minería de datos, es considerado como la causa principal del éxito de la compañía. Actualmente, Netflix participa en la producción de obras audiovisuales, desde la creación o adquisición del producto hasta su difusión mundial. (NetFlix, 2020)

Tiene un rango de operación mundial a excepción de china, Crimea, Corea del norte, Iran, Siria, Irak y Palestina. Tiene una planta de empleados de 3200 en distintas regiones y unos ingresos de 7000 millones y un capital social de 1850 millones más o menos. (NetFlix, 2020)

#### Descripción de la problemática y solución

Para compañías como Netflix (Blake, 2018), estar enfocado en datos y modelos analíticos fue la premisa clave desde su concepción, por lo cual cuenta con un número considerable de profesionales en analítica y presentan una fuerte estrategia de reclutamiento y contratación enfocada en estos profesionales. Otro aspecto importante dentro de la estrategia de desarrollo de una cultura analítica, es que los líderes son enfocados en métricas y datos y tienen un espectro de comprensión más amplio frente a los resultados que arrojan los modelos analíticos, lo que como bien lo menciona Shazmin Marikar (Mohamed, 2018), hace que la analítica pueda ser usada como una ventaja frente a sus competidores.

El enfoque de Netflix, se basa en crear un ecosistema analítico desde las herramientas tecnológicas que apalancan modelos o análisis de datos (Tom Peters, 2018), como lo menciona Blake Irvine en su charla (Blake, 2018), Netflix internamente tienen un portal analítico, donde todos los empleados pueden contribuir con lecciones aprendidas, reportes, modelos o identificar soluciones brindadas por otros usuarios o equipos analíticos y que puedan ser usados. La información del negocio la organizan en lo que llaman “tablas” dentro de otro portal, donde se puede identificar información de los dominios de negocio, navegar de una manera más fácil sobre la información clave de negocio, con ejemplos claves de queries para el usuario final dentro de la compañía, no necesariamente para talento experto analítico, lo que acerca la analítica al talento en general. (Blake, 2018)

Adicional a las herramientas anteriores, al interior de Netflix se tienen canales de Slack (Slack, 2019) dedicados a temas analíticos donde los empleados pueden entrar a preguntar o solicitar ayuda a otros colaboradores o a los equipos especializados en analítica. Es poderoso alinear a los equipos y brindar canales de comunicación entre ellos y crear comunidades. (Blake, 2018). Otra estrategia clave ha sido su programa de capacitación interna al talento para el uso y optimización de las herramientas que se brindan como las anteriormente mencionadas, Netflix emplea programas de capacitación específicos de las herramientas para todo el talento independiente del departamento al que pertenezca creando cierta autonomía y liberando la dependencia al grupo profesional analítico para resolver problema so inquietudes frente a temas de datos, adicional también se apoyan con canales de slack para resolución de dudas y acompañamiento en el día a día en la implementación de lo aprendido en las capacitaciones internas. Por último, se tiene una estrategia clara de medición entre los empleados para identificar su adopción de las herramientas analíticas, su entendimiento y el impacto de las decisiones basados en datos en el negocio. (Smallwood, 2019).

#### **2.2.4 Caso estudio de Empresas en cien fuegos cuba**

Orquidea Urquiola et al también en su trabajo analizo los resultados de un programa de aprendizaje para la acción basado en competencias para mejorar el desempeño de equipos de dirección en distintas empresas de la provincia de Cien Fuegos, Cuba. (Urquiola Sánchez, Zulueta Torres, & Sánchez Gálvez, 2006), en dicho trabajo también se siguieron los pasos propuestos por Tardit, pero se construyeron 3 grandes fases dentro del programa:

- Fase 1-Taller inicial, en esta fase de construyeron dos jornadas de 3 sesiones de 90 minutos cada una para abarcar las temáticas seleccionadas, teniendo un foco en el aprendizaje en grupos y en colaboración, apoyado en los referentes de (Gore, 1998), (Senge, 2011) y Tejada & Fernández Lafuente (Tejada, 2012), quienes indican que el aprendizaje colectivo se produce cuando se comparte e intercambia la información.
- Fase 2 de entrenamiento en el puesto, la cual consistió en un enfoque más individual y vivencial.
- Fase 3 -Taller final, consistió en la consolidación de aprendizajes obtenidos en el programa; concluyendo que el 94% de los participantes mostraron un mayor nivel de satisfacción por el proceso de capacitación y aprendizaje, existió un nivel de aprendizaje no igual en todos los participantes, pero se pudo observar un cambio en sus actitudes y comportamientos.

### 3 DISEÑO DEL PROGRAMA

Con base en la investigación y análisis realizado a través de la revisión sistemática presentada en el capítulo anterior, en este capítulo se presenta el diseño del programa de desarrollo de capacidades analíticas enfocado en el talento en las empresas, tomando elementos de los programas de desarrollo de competencia de los casos mencionados, junto con elementos teóricos y conceptuales encontrados en la literatura analizada.

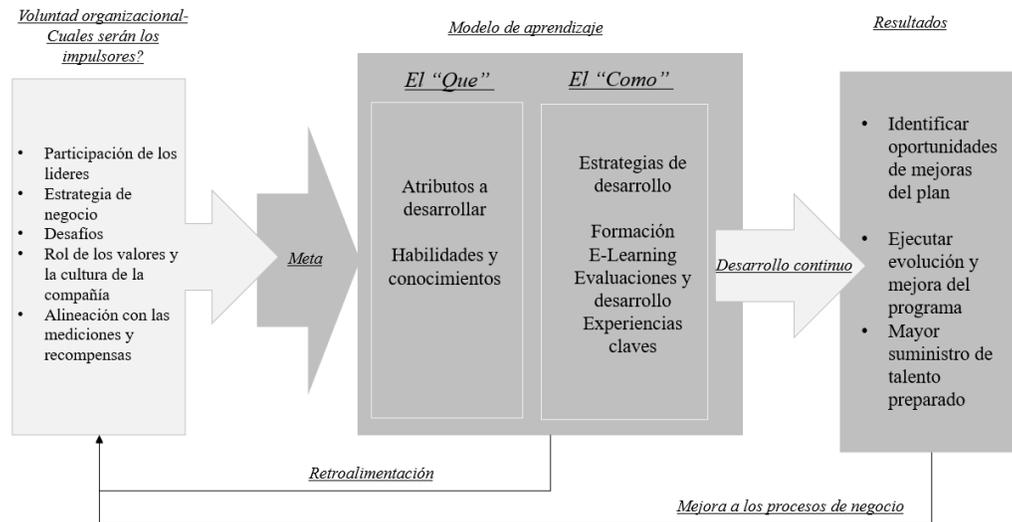
Desde una perspectiva a nivel gerencial, el esfuerzo de esta investigación permitirá evidenciar y dar opción a la gerencia de entender cuáles habilidades analíticas de negocio están dentro de los puntos de desarrollo clave, como construir una estrategia de desarrollo desde la formación, para dichas habilidades y cómo articularlas a sus equipos y a ellos mismos para un mayor aprovechamiento de la analítica en sus negocios. Desde una perspectiva práctica, se espera que el presente trabajo sirva como guía para desplegar las distintas estrategias, algunas incluidas como guía o sugerencias e impulsar adecuadamente sus esfuerzos para mejorar o fortalecer la analítica en el talento

Tomando como referencia el framework de desarrollo del talento de Mark E. Haskins y George R. Shaffer, es importante desarrollar primero una comprensión del contexto de negocio de la organización, su cultura y desafíos, lo que permite comprender el contexto en el que ocurren los esfuerzos de desarrollo del talento.

El identificar primero el contexto y voluntad de la organización para desarrollar la capacidad analítica en el talento, permite comprender el apoyo que se va a tener dentro de la organización para la ejecución del plan de desarrollo y el nivel de involucramiento de la organización. Para desarrollar la "voluntad organizativa", se deben hacer algunas preguntas al equipo directivo de la compañía o al equipo directivo del área del talento donde se ejecutaría el programa de desarrollo de la capacidad analítica. Las preguntas son de respuesta abierta, pues la intención es conocer el contexto general de la organización tal cual como lo piensan o sienten los involucrados en la misma.

En la presente propuesta no se ahonda más profundo en este componente debido a que como lo menciona Mckinsey (*McKinsey, 2016*) y los propios Haskins y Shaffer (*Haskins & Shaffer, 2010*), la voluntad de la organización es algo muy propio de cada una y dado las tendencias actuales sobre la importancia de la analítica para las empresas, es algo que actualmente ya se tiene identificado dentro de las organizaciones y es un deseo profundo de las mismas para poder obtener mejores resultados y las preguntas a realizar dependerán del contexto de la empresa o el contexto de ejecución del programa.

Ilustración 8-Modelo de referencia de Haskins et al adaptado al español



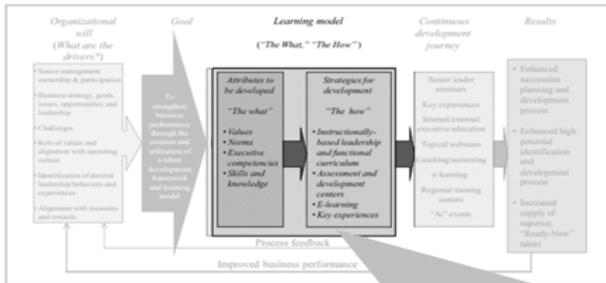
Fuente: Creación propia adaptado del original en ingles (Haskins & Shaffer, 2010)

El programa propuesto se centrará en lo que Haskins y Shaffer llaman modelo de aprendizaje, que incluye primero el “Que” que implica cuales son las competencias, habilidades, atributos y conocimientos necesario para desarrollar la capacidad analítica y en quienes debería desarrollarlas, y luego el “Como”, que implica cuáles serán las estrategias de desarrollo a utilizar, bajo que esquemas y como se implementara o llevará a cabo el programa de desarrollo para al final medir y evaluar si hubo o no una evolución de la capacidad analítica en el talento. Es entonces en estos componentes generales del modelo de aprendizaje “Que”, “Como” y los “resultados”, en los cuales se centrara la propuesta desarrollada en el presente trabajo.

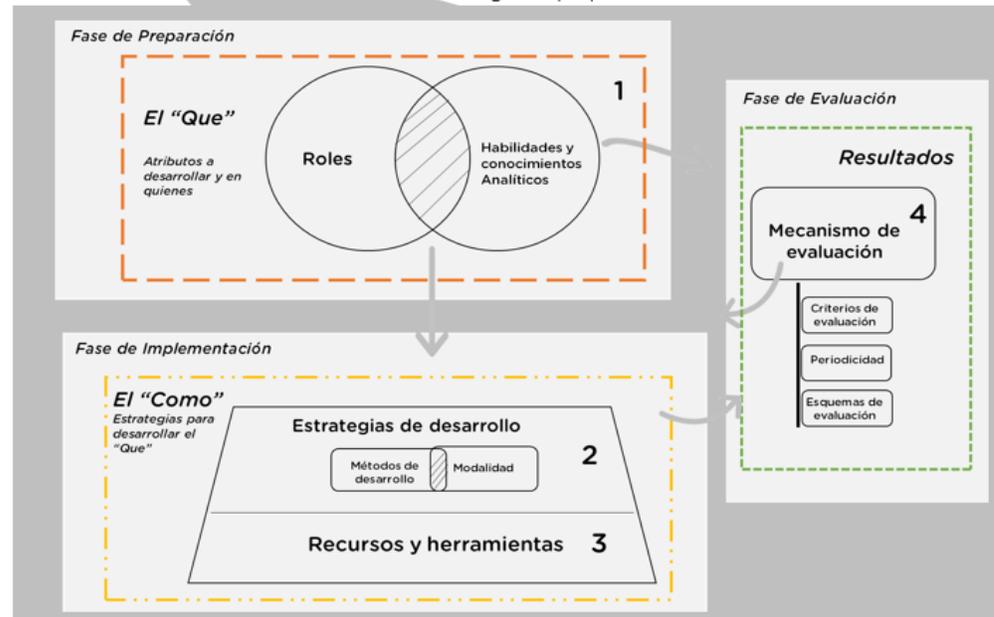
Como lo menciona autores como Tardit o Mark Haskins y George Shaffer en sus trabajos, (Tardit, 2008) y (Haskins & Shaffer, 2010), la elaboración de un programa exige que su diseño traspase varias etapas para ponerse en funcionamiento. En tal sentido se plantean 3 fases para la implementación del programa: Preparación, Implementación y Evaluación en las cuales se integran los distintos elementos del programa descritos en la vista lógica del mismo.

## Ilustración 9- Elementos del Programa Propuesto

Framework de desarrollo de talento (Haskins & Shaffer, 2010)



Programa propuesto



Fuente: Elaboración propia

### 3.1. Fase de preparación

Antes de comenzar un programa de desarrollo de la capacidad analítica se debe preparar el "Que" (atributos necesarios para desarrollar y en quienes se deben desarrollar) y definir el alcance del programa desde distintas perspectivas determinando lo siguiente:

1. **Cual serán los roles objetivos** que participarán en el programa, es decir, quienes serán el público objetivo del programa para poder segmentar contenidos y estrategias según el público.
2. **Cuáles serán las habilidades para desarrollar dentro de la competencia analítica** por cada arquetipo de rol
3. **Determinación del grado de desarrollo** esperado por cada una de las competencias al término del programa de formación.

### 3.1.1 Roles dentro del programa desarrollo de capacidades analíticas

Cuando se empieza con un programa de desarrollo es importante determinar los actores que están involucrados y el papel que juegan dentro del mismo, (Rodriguez & Jose, 2013) esto ayuda a focalizar los contenidos y las modalidades de aprendizaje. (Chen & Wu, 2008). En línea con Gartner (Moore, 2018), es importante entender que para ganar madurez analítica en la organización, se necesita identificar y reconocer nuevos roles, que normalmente son un híbrido entre tecnología y negocios, y pueden trabajar en un equipo centralizado o en descentralizado en diferentes frentes de negocio, lo importante de reconocerlos es poder focalizar las estrategias de desarrollo y los diferentes retos organizacionales que permitan ejecutar en colaboración la estrategia de datos y análisis y el modelo de gobierno. Esto será para evitar tener demasiados casos de uso de análisis en silos y para ayudar a desarrollar las competencias necesarias en toda la organización con capacitación. (Oestreich y Buytendijk, 2016).

Desde una perspectiva general de un programa de desarrollo existen roles claves: el aprendiz a desarrollar, el tutor/mentor y en caso de formación presencial el formador. (Peralta, 2019). Dentro del rol general de aprendiz a desarrollar en el caso de la capacidad analítica de negocio, se debe segmentar por los roles organizacionales relacionados a la analítica, en los cuales se enfocará el contenido del programa de desarrollo. Para ello es importante primero reconocer que dentro de las organizaciones existen múltiples tipos de roles dependiendo de las distintas funciones, por ejemplo: Los consumidores de análisis son los que usan informes interactivos y paneles de control listos para usar. Los analistas y estadísticos de datos desarrollan informes y visualizaciones interactivas y trabajan con almacenes de datos, modelado e integraciones. Los científicos de datos utilizan herramientas tecnológicas como las herramientas de descubrimiento de datos inteligentes para obtener información avanzada y comprenden el proceso de extremo a extremo y pueden extraer varios tipos de conocimiento de los datos. (Oestreich y White, 2016).

Por lo anterior, dentro del diseño y aplicabilidad del programa se reconocen los siguientes roles:

- **Tomadores de decisiones (TD):** Es el perfil de talento encargado de dirigir estrategias de negocio y tomar decisiones basados en datos para dirigir la materialización de las estrategias de negocio. Dado que es de suma importancia que

los tomadores de decisiones de las organizaciones incrementen su confianza en los resultados analíticos (KPMG, 2016) y tengan experticias en el uso de las herramientas y reportes con un enfoque altamente analítico (Manyika, Chui, & Brown, 2014).

- **Analistas organizacionales relacionados a datos (AD):** Es el talento común de las organizaciones, necesariamente no especializados en el manejo de datos, estadística o ciencias de datos. Con diferente formación profesional y en distintas áreas de experticia dentro de la empresa, pero en su día a día en la ejecución de su labor se relacionan con recolección de datos, información o cifras de negocio.

Se reconoce la existencia de otro rol importante como lo es el talento netamente analítico, debido a que este perfil trae consigo una formación previa en temáticas analíticas, es decir, talento donde la capacidad analítica viene desarrollada previamente y en un nivel de madurez más alto que los otros roles mencionados. (Davenport T. H., 2012). Dentro de este talento están: los científicos de datos y los arquitectos de información quien son los encargados de organizar los patrones inherentes a los datos y de crear la estructura o mapa de información de la organización; ambos roles mencionados anteriormente no serán el foco principal de la presente propuesta.

### 3.1.2 Habilidades/Conocimientos de la competencia analítica

Como lo menciona Tardit, el primer paso para un programa de desarrollo de competencia es determinar las habilidades/conocimientos/competencias a desarrollar, para así crear un concepto homologado de ellas y focalizar la base de la formación y el programa. (Tardit, 2008).

Mark Haskins y George Shaffer (Haskins & Shaffer, 2010) en su framework de desarrollo, en la dimensión del modelo de aprendizaje, destacan como pregunta clave "¿Cuáles son las capacidades, habilidades, atributos y conocimientos específicos que cada población de la organización necesita abordar para enfrentar los desafíos y las oportunidades que surgieron al desarrollar el contexto de "voluntad organizacional", la respuesta a esta pregunta es lo que describe "El Que" para focalizar los "Como" dentro de un programa de desarrollo.

Desde las habilidades generales necesarias a desarrollar dentro del perfil analítico en la literatura evaluada (Queiroz, 2017); (Conway, 2010); (Davenport T. H., 2012) ; (Laney & Kart, 2012); (Patil, 2011) (Mohamed, 2018) (Ranko, 2012), algunos autores difieren ligeramente en los detalles pero parece haber un consenso en que las siguientes: habilidades analíticas, habilidades de técnicas (TI y programación), conocimiento de negocios y dominio, y habilidades interpersonales (como comunicación y curiosidad).

Como competencias designadas para el foco de la propuesta se tendrán las siguientes puestas en la tabla 6:

Tabla 6-Competencias capacidad analítica foco del programa

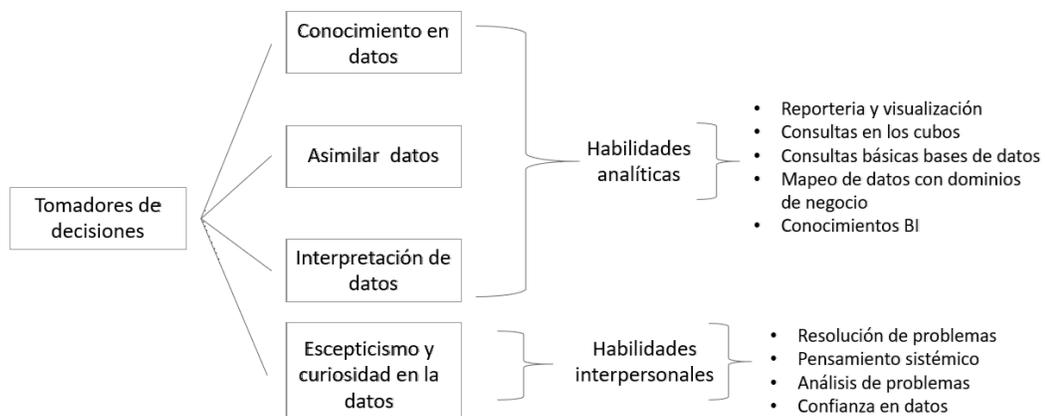
Categoría	Definición	Algunas competencias/habilidades que abarca
<b>Habilidades y conocimientos técnicos</b>	Son las habilidades y conocimiento de especialistas en tecnología tanto en tecnologías de analítica de datos como en software en general. (Davenport T. H., 2010). El perfil de dichas habilidades, son profesionales calificados en computación y estadística. (Becker, Knackstedt, & Pöppelbuß, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de sistemas</li> <li>• Manejo de herramientas analíticas</li> <li>• Conocimiento lenguajes de programación y modelado: Python, Matlab</li> <li>• Bases de datos SQL y NoSQL</li> </ul>
<b>Habilidades y conocimientos de negocio</b>	Las habilidades y el conocimiento de los especialistas en negocios, incluidos los sistemas comerciales de ventas, finanzas, marketing, cadena de suministro y producción (Davenport y Harris 2007). Incluye también conocimientos en gestión y administración de negocios, segmentación de clientes y estrategia de clientes (Murawski & Bick, 2017).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de valor al cliente</li> <li>• Prospección de clientes</li> <li>• Administración de negocios</li> <li>• Conocimiento en áreas de negocio: ventas, finanzas, comercial, cliente.</li> </ul>
<b>Habilidades analíticas</b>	Son habilidades que van desde la gestión de datos, lo cual incluye: saber capturar datos de diferentes fuentes y extraer datos de sistemas operativos y transformarlos para cumplir con los requisitos de información, e integrar los datos con los datos históricos existentes en un repositorio central, p. almacén de datos (Watson & Wixom, 2007); además del desarrollo y la utilización de informes, paneles, cuadros de mandos que sean entendidos por los tomadores de decisiones. (Queiroz, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporteria</li> <li>• Herramientas de visualización</li> <li>• Minería de datos</li> <li>• Modelos analíticos</li> <li>• Herramientas OLAP-ETL</li> <li>• Análisis de datos</li> <li>• Conexión de datos con resultados de negocio</li> </ul>
<b>Habilidades interpersonales</b>	Hace referencia a las habilidades personales necesarias en el talento intrínsecas a él, como habilidades conversacionales, trabajo colaborativo, habilidades para resolver y analizar problemas, la curiosidad de aprendizaje del talento. (Murawski & Bick, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento estratégico</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Pensamiento sistémico</li> <li>• Habilidades conversacionales</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Atención a los detalles</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Debido a que se tienen como focos principales del programa los roles de: Tomadores de decisiones (TD) y analistas de la organización relacionados a datos (AD), las habilidades anteriormente descritas no aplican de igual manera para ambos roles.

Desde el **rol de tomadores de decisiones**, en la literatura revisada se identifica las siguientes dimensiones de desarrollo relacionadas con el rol: Conocimiento en datos, Asimilación de datos, Interpretación de datos y Curiosidad y escepticismo frente a los datos (Mohamed, 2018). Es por lo cual, el foco dentro del rol de tomadores de decisiones y teniendo en cuenta las habilidades descritas en la tabla 6 será potenciar las habilidades analíticas de este rol, especialmente en interpretación de reporteria y visualización, análisis de datos y conexión de los datos con decisiones de negocio. Adicional de ciertos aspectos dentro de la habilidad interpersonal de atención a los detalles y pensamiento sistémico. (Queiroz, 2017)

Ilustración 10-Habilidades a desarrollar en los tomadores de decisiones dentro de la propuesta



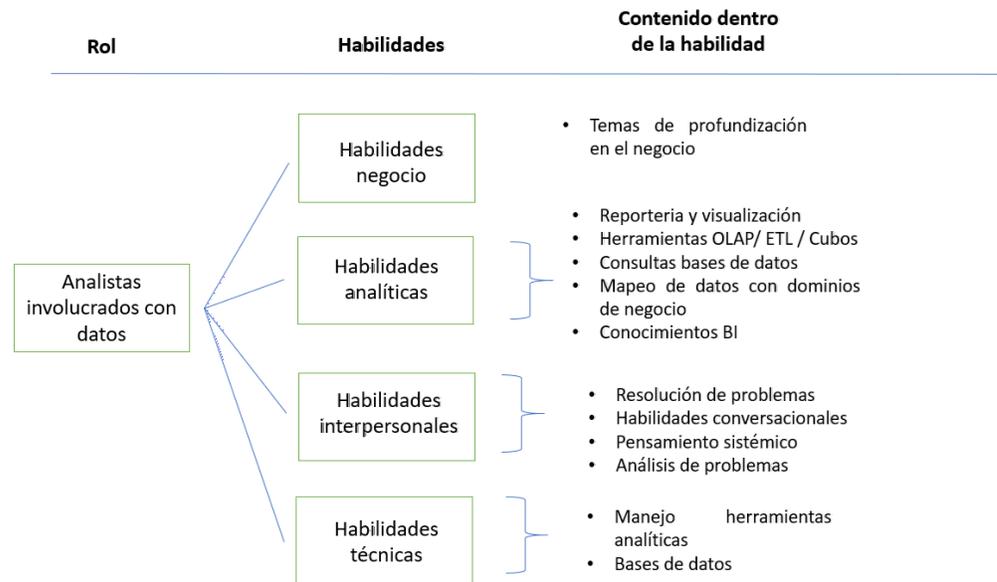
Fuente: Elaboración propia

Desde el rol de los **analistas involucrados en datos (AO)**, se parte del concepto de que es un rol que puede estar en distintas áreas de la organización por lo cual pueden ser analistas de distintas áreas de negocio de las organizaciones, lo que implica habilidades de negocio específicas dependiendo del departamento donde labore. Las habilidades de negocio dentro de este rol podrían referirse a los sistemas comerciales, ventas, finanzas, marketing, estrategia de clientes y segmentación o cadenas de suministros y producción. (Davenport y Harris 2007).

Es por lo anterior, que es importante definir dentro del ámbito de habilidades de negocio, que contenido general de negocio debe ser de conocimiento de los colaboradores de la empresa

independiente del departamento y si se debe o no hacer una profundización en un tema específico de negocio según la ejecución del trabajo. Desde las demás habilidades, se debe potenciar las habilidades analíticas de este rol, especialmente en creación de reporteria y visualización de datos, análisis de datos y conexión de los datos con conceptos de negocio (McKinsey, 2016) . Adicional dentro de las habilidades interpersonales complementar con habilidades conversacionales, resolución de problemas y pensamiento sistémico y estratégico. (Batko, 2017).

Ilustración 11-Habilidades a desarrollar en los Analistas relacionados con datos dentro de la propuesta



Fuente: Elaboración propia

En el talento que ya tiene una formación previa en analítica, es importante resaltar que se debe focalizar su desarrollo en las habilidades interpersonales para potenciar su perfil, y potenciar la habilidad de entendimiento del negocio (Batko, 2017).

### 3.2 Fase de implementación

#### 3.2.1 Estrategia de desarrollo

Como lo mencionan los autores Mark Haskins y George Shaffer (Haskins & Shaffer, 2010) en su framework de desarrollo de talento, existen dos métodos principales para desarrollar atributos/competencias: Método basado en la instrucción y el basado en la experiencia. Con base en esto, como estrategia de desarrollo dentro de la presente propuesta se tendrá la

combinación entre un contenido de métodos conceptuales y otro de métodos práctico. Adicional a esto dentro de la estrategia de desarrollo se incluye determinar la frecuencia de intervenciones sobre cada una de las competencias, su orden, complementariedad (Tardit, 2008).

### 3.2.1.1 Métodos basados en la instrucción

Los métodos basados en la instrucción incluyen el uso de recursos tales como la capacitación interna; proveedores externos de educación ejecutiva; y / o instrucción autodidacta asistida por computadora. (Haskins & Shaffer, 2010).

Como método basado en la instrucción se propone sesiones virtuales de aprendizaje conceptual, por medio de la combinación de cursos que profundicen conceptos específicos necesarios y cursos con contenido basados en microlearning, dado que esta forma de aprendizaje permiten unidades pequeñas de contenido interconectado, que desarrollan un tema concreto y son consumidas rápida y fácilmente en el momento y las circunstancias donde se les necesita, permitiendo un aprendizaje en pequeños pasos y en pequeñas piezas que forman un conocimiento conectado más amplio y profundo a largo plazo (Schäfer & Kranzlmüller, 2007), y para distribuir el contenido se hace uso de proveedores del mercado que incluyan el contenido necesario a impartir.

Se propone entonces la siguiente distribución de dos bloques de aprendizaje, uno de profundización, con las temáticas o conocimientos que se debe de profundizar y otro de conocimientos fundamentales, pero más trasversales y generales lo que se resume en tabla 7.

Tabla 7-Contenido bloques de aprendizaje

Bloques de aprendizaje	Tiempo-horas	Conceptos macro	Conceptos específicos
Fundamentales	32h	Fundamentos de computación	Lógica de programación Manejo de EXCEL Introducción a las bases de datos y consultas SQL
	32h	Fundamentos matemáticos	Modelos de datos Conceptos básicos de algebra Modelos matemáticos
	32h	Fundamentos estadísticos	Introducción a la estadística Dependencia y correlación de variables Conceptos de probabilidad Modelos estadísticos para la solución de problemas

Continuación de la tabla 7

Bloques de aprendizaje	Tiempo-horas	Conceptos macro	Conceptos específicos
Fundamentales	24h	Fundamentos de negocio	Fundamentos de administración Fundamentos del Comportamiento del cliente Introducción a la economía Introducción al mercadeo
	8h	Habilidades conversacionales	
Profundos	200 h a 480 h (MinEducacion)	Tendencias analíticas	Herramientas de modelado de big Data y BI Introducción al machine learning y herramientas IA
		Mecanismos de gestión de datos	Herramientas ETL OLAP
		Herramientas de minería de datos	Fundamentos de las técnicas de minería de datos: Redes neuronales, Regresión lineal, Árboles de decisión
		Estructuras de almacenamiento de datos	Bases de datos SQL y NoSQL Bodegas de datos Modelos de representación de datos: cubo/copo de nieve, etc.
		Técnicas de visualización y tableros	Teoría del color Análisis descriptivo de datos Tableros y georreferenciación Fundamentales de la visualización
		Correlación e integración de datos para análisis	
		Lenguajes analíticos	

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.1.2 Método basado en la experiencia

Los métodos basados en la experiencia incluyen tutorías, ejecutivos, entrenadores y / o ciertas asignaciones de trabajo como retos. La investigación muestra que las experiencias laborales cuidadosamente planificadas se encuentran entre los medios más poderosos y efectivos para desarrollar atributos críticos de la capacidad. El uso de experiencias clave debe complementar, no reemplazar, los métodos de desarrollo instructivos. (Haskins & Shaffer, 2010).

Para la propuesta se tiene pensado retos a desarrollar y entregar en ciclos cortos de trabajo, es decir, plantear retos analíticos que impliquen enfrentar una situación o necesidad, analizar y entregar al final resultados de negocio que resuelvan dicha necesidad para el caso de los analistas de datos.

Para la elección o definición de los retos se debe definir lo siguiente (Anslow & Brosz, 2016):

- **Descripción:** De que trata el problema/reto a resolver, cual es la problemática o situación actual.
- **Objetivo del reto:** Que es lo que se espera lograr o resolver en el reto, que se espera obtener, expectativas de resultados frente al reto como mejora a la problemática planteada.
- **Datos involucrados:** Descripción de los datos que involucra el reto, de que subdominio de la empresa pertenece, segmento, clase de datos estructurados o no con los que se debe trabajar.
- **Evaluación:** Explicación de cuál será la métrica de evaluación o criterios de éxito de los resultados entregados en el reto.
- **Equipo validador:** Se debe de contar con al menos 3 perspectivas para que no exista un empate de opiniones y deben abarcar desde la visual técnica, analítica y de negocio (Llano, 2019). Este equipo debe certificar el asertividad de los resultados obtenidos en la ejecución del reto. (Smallwood, 2019).

### 3.2.2 Modalidad

La modalidad hace referencia a que esquema tendrá el proceso de aprendizaje, es decir, se tendrán sesiones virtuales, sesiones presenciales o sesiones híbridas.

En línea con Lavid (LAVID, 2005), “En la nueva sociedad de la información, el aprendizaje ya no se puede dividir de forma espacial y temporal en un lugar y un tiempo dedicado a la adquisición del conocimiento (la escuela) y un lugar y un tiempo dedicado a la aplicación de dicho conocimiento (el puesto de trabajo). La actividad profesional exige cada vez más conocimientos nuevos y flexibilidad en los contenidos de tal forma que el aprendizaje se ha convertido en una parte inseparable de las actividades laborales del adulto. El trabajo profesional no puede basarse simplemente en un trasfondo educacional fijo, sino que la educación debe incorporarse como parte de las actividades laborales promoviendo el crecimiento y la exploración.” (LAVID, 2005) la modalidad virtual de aprendizaje parece ser la opción más adecuada.

Aunque no se puede desconocer que hoy en día también somos una sociedad en red, donde las personas se sienten cómodas en compartir con otras algunos espacios y producir conocimientos, los cuales a su vez tienen sentido dentro de comunidades de prácticas delimitadas en grupos de personas. Las organizaciones deben desarrollar mecanismos formales e informales que faciliten el intercambio de conocimiento dentro de la empresa

(Yoguel & Boscherini, 2001). Autores como Arocena et-al (Arocena, 2000) defiende la importancia del “learning by interacting”, resaltando la importancia de interactuar mientras se aprende, generando mecanismos de cooperación internos y externos a la organización, los cuales ofrecen una construcción sistemática del proceso de innovación y aprendizaje más ágil en el trabajador.

En línea con lo anterior, dentro de las posibilidades de desarrollo de procesos educativos o investigativos hay una significativa coincidencia en que modalidades físico-virtuales suelen ser más efectivas, ya que capitalizan los recursos de la comunicación no mediada con la utilización progresiva de herramientas Web. (LAVI, 2005). Sin desconocer las ventajas que trae el aprendizaje virtual desde la escalabilidad de la información, la personalización de los contenidos, el ritmo de aprendizaje y la flexibilidad y movilidad de la entrega de la información será una modalidad virtual del programa

Para mitigar una de las variables que más influye en el fracaso de las acciones de e-learning: el sentido de aislamiento y de la falta de ritmo de los estudiantes (Cabero, 2006), se deben tener sesiones virtuales en comunidad de práctica con encuentros periódicos; al instaurar una comunidad con sesiones prácticas se permite minimizar la curva de aprendizaje, dado que el talento puede compartir las dudas, proyectos o proporcionarse respuestas a preguntas comunes de análisis. La idea es establecer un trabajo de grupo, el software social y de colaboración que pueda proporcionar mejores oportunidades de conexión entre los individuos participantes y apoyar el crecimiento de avanzadas habilidades analíticas en toda la empresa.

El desarrollo de las habilidades interpersonales, deben quedar en responsabilidad del líder y de la gestión del área de atracción y desarrollo de la empresa, dado que el potenciar las habilidades que faciliten el desarrollo de la capacidad analítica, al ser en el ámbito personal, requieren un acompañamiento dedicado y focalizado.

### **3.2.3 Herramientas**

#### **3.2.3.1 Herramientas de formación y desarrollo virtual**

Para el desarrollo y puesta en marcha del programa de desarrollo analítico, es vital contar con herramientas que permitan su puesta en marcha como lo son las tecnologías de formación y desarrollo virtual, donde se encuentran las plataformas e-learning, que pueden ser colaborativas o no según su categorización. Estas plataformas combinan hardware y software para ofrecer contexto de formación en red y constituyen “un paquete integrado de software alojado en un servidor al cual se accede desde los navegadores de internet convencionales, sin que el usuario deba instalar en su computadora ningún programa. Éstas incluyen variadas herramientas para la comunicación y evaluación, posibilitando la conformación de una red hipermedial para la construcción de la experiencia pedagógica a través de Internet o de una

intranet”. (San Martín, 2008: 46). Dentro de estas herramientas se encuentran tanto las plataformas categorizadas como *Learning Management Systems* –LMS- y también otros entornos colaborativos para el aprendizaje categorizados como *Collaborative Learning Enviroment* –CLE-. En ambos casos se refiere en lo general, a un conjunto de herramientas que combina *hardware* y *software* para ofrecer prestaciones en contextos de formación mediados por una red informacional. (Riestra, 2009)

Estos sistemas informáticos, constituyen entornos de gestión y construcción integradas de información, comunicación y actividades de aprendizaje on-line, programas que permiten gestionar un espacio virtual, facilitan el trabajo en equipo para la realización de proyectos conjuntos, las revisiones críticas, promoviendo la participación de los usuarios.

“Este enfoque del aprendizaje significa que el contenido de aprendizaje se crea y distribuye de una manera muy diferente. En lugar de estar compuesto, organizado y empaquetado, el contenido de e-learning está sindicado, al igual que una publicación de blog o un podcast. Los estudiantes tienen mayor flexibilidad para consumirlo, consultarlo y desarrollarlo. (Downes, 2005). En este sentido, estas interfaces pueden constituir entornos virtuales, permiten el contacto continuado entre alumnos y profesores, la participación en debates y foros, la creación de grupos de trabajo y el acceso a materiales didácticos. Esto permite una combinación adecuada entre el ritmo de aprendizaje individual del talento y el aprendizaje colaborativo en la participación con otros por foros, blogs, debates y retos colaborativos.

Existen numerosos desarrollos de plataformas LMS y CLE, algunos conocidos como el LMS Moodle ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)), y el CLE SAKAI ([www.sakaiproject.org](http://www.sakaiproject.org)), en las cuales incluyen herramientas interactivas como wikis, blogs, posibilitando la participación dialógica necesaria para la constitución y desarrollo de las comunidades de práctica. Así como hay otro número de plataformas pagas que pueden contener más opciones de personalización para la necesidad de la empresa.

Lo importante para el desarrollo de la propuesta es contar con una herramienta virtual de aprendizaje que contenga:

- Gestión de usuarios (sistemas de registro y seguimiento de alumnos).
- Gestión y lanzamiento de cursos (inscripción, lista de participantes y profesores, calendario, consulta de calificaciones, etcétera).
- Gestión de servicios de comunicación (elaboración y distribución de contenidos; mensajería y correo electrónico entre todos los participantes; herramientas para trabajo colaborativo, como, por ejemplo, foros, chat, listas de distribución de correo, pizarra electrónica, herramientas de audio, videoconferencias interactivas, etcétera).
- Acceso a catálogos, glosarios y bibliotecas en línea
- Diseño de planes personalizados de formación.

Es por lo cual, para impartir los distintos contenidos mencionados anteriormente desde el saber, la mejor herramienta son los sistemas e-learning que distintos proveedores dependiendo del presupuesto empresarial pueden brindar para la ejecución del programa formativo de desarrollo de la capacidad analítica.

### 3.2.3.2 Herramientas para desarrollo de retos

Como se ha mencionado en el presente trabajo, es importante contar con mecanismos para crear y resolver retos que permitan validar el desarrollo del “saber hacer” analítico del talento en la organización, y para poner en marcha los distintos retos se debe tener presente sobre que herramienta se implementarían. Actualmente existen plataformas que prestan servicios de competencias y retos virtuales con problemas generales como Kaggle.com (kaggle, 2020), u otras personalizadas para las empresas según la necesidad de retos a crear y datasets internos de la organización, que se pueden escoger del mercado de proveedores según el presupuesto y tipo de organización. Lo importante para el desarrollo de los retos es encontrar, desarrollar o contratar una herramienta que permita: Desarrollo y parametrización de datasets como insumos para realizar los retos o problemáticas a resolver y contar con Data Sandboxes que incluya grandes unidades centrales de procesamiento en paralelo, memoria de gama alta, el almacenamiento de alta capacidad y separar la experimentación de los datos y los entornos de producción. (Maass, 2016)

Otras herramientas importantes para los desarrollos del programa y los retos, que seguramente se cuentan con ellas en la cotidianidad de las empresas, son algunas herramientas de BI que incluyan herramientas ETL, herramientas de reporteria y visualización, como lo son herramientas como powerBI, SAP BI, Tableau, microstrategy, QLinkView (BARC, 2019) entre otras, y bases de datos empresariales en ambientes de desarrollo y certificación, no solo en ambientes productivos.

### 3.2.4 Recursos

Para llevar a cabo un programa de desarrollo de una capacidad, en este caso la capacidad analítica y como se tiene planteada en la propuesta, es necesario considerar algunos recursos explícitos con los cuales debe contarse:

- **Profesionales en desarrollo de talento:** Los profesionales de RRHH son más conscientes que cualquier otro grupo de los procesos de cambio organizacional, el comportamiento de las personas en las organizaciones, los métodos para hacer que los cambios de comportamiento sean comprensibles y, si es necesario, las técnicas para cambiar el comportamiento, comportamiento que se basa y se ancla en competencias y que es capaz de perpetuar las competencias centrales de la organización cuando se emplea la gestión de competencias. (Bergenhengouwen, 1996). Es por lo anterior de vital importancia involucrar al área o personas de RRHH dentro del desarrollo del programa, empezando por que son los que deben apoyar y validar la evolución del “ser” del talento dentro del programa y acompañar su desarrollo. Adicional a lo anterior, para impartir las diferentes sesiones de capacitación o formación probablemente se tenga que hacer con la gestión del área de formación de la compañía, aunque sea con un proveedor externo, el área de

formación debe estar involucrada en su aprobación y contacto para que conecte la formación con la estrategia de aprendizaje que se tenga implementada en la organización. Es también clave, como se ha mencionado dentro del trabajo, la participación de los líderes directos del talento, debido a que ellos conocen de primera mano el estado actual del talento a entrar en el programa, sus fortalezas y oportunidades de mejora, adicional son los primeros que evidenciarán el avance de este en el desempeño y desarrollo de sus labores cotidianas.

- **Proveedores de contenido formativo:** Un plan o programa de capacitación no debe crearse de improviso. El área de recursos humanos necesita hacer una investigación profunda para entender las necesidades de estudio de todas las áreas de la empresa. Este plan, es un documento de trabajo que se utilizará en todas las áreas para asegurar que el empleado esté creciendo en el ámbito personal y profesional, además de cumplir con los objetivos de la organización. Actualmente existen varios proveedores de capacitación en el mercado. Dado el contexto actual, la mayoría de estos proveedores se dedican a la capacitación online. Es por lo cual que se debe de comparar precios, beneficios y sobre todo la calidad del contenido. Es importante realizar un estudio detallado de los distintos proveedores, solicitar un demo donde se pueda testear el plan que mejor se adapte a los colaboradores y definir el modelo de evaluación de los programas.
- **Presupuesto:** Dado que se implementará un programa de desarrollo, existen variables que según la elección de estas; capacitación interna, proveedor elegido, plataforma de retos elegida o modalidad de retos elegida, plataforma de learning a usar, o contratar o crear entre otras, definirán el presupuesto necesario para llevar a cabo el plan. Es claro que se deberá invertir de alguna manera presupuesto en la formación y desarrollo del talento en su capacidad analítica, el monto o valor es el que dependerá de las elecciones que se hagan dentro de la propuesta, por lo cual no se puede determinar un monto aproximado, solo recordar que deberá existir presupuesto para llevarlo a cabo.

Para poder definir el monto, una vez se tome la decisión de invertir en ello, se deberá hacer un análisis de las distintas opciones y cotizar distintas opciones para elegir el que más se adecue; también puede solicitarse por parte de la empresa la realización de un caso de negocio que justifique la inversión en el plan de desarrollo vs los beneficios que traería un talento con una mayor capacidad analítica desarrollada.

### 3.2.5 Ejecución de la fase de implementación

En este punto es importante **determinar las estrategias de desarrollo en el conjunto del programa y la modalidad** más adecuada para llevarlo a cabo según las condiciones de la organización. El responsable principal debe ser el área de formación y desarrollo (RRHH) de

la empresa, para que vaya alineado con las estrategias de aprendizaje organizacionales (Bergenhengouwen, 1996). En este momento se involucra proveedores externos de componentes educativos para apoyarse en cual debe ser el contenido de las formaciones a brindar, bajo que herramientas LMS -*Learning Management Systems*- y que practicas a realizar para desarrollar la capacidad analítica. En este punto, es momento de analizar distintos proveedores y opciones al detalle para seleccionar el que más se adecue a las necesidades y expectativas presupuestales de la compañía.

Una vez diseñado el programa de capacitación deberán concebirse todos los recursos necesarios para su implementación, de manera que se garantice la calidad en la impartición del programa diseñado. Por lo cual se debe contar con una intensión de inversión seguido de un análisis financiero que permita determinar el presupuesto del programa analizando desde la contratación del apoyo de un proveedor, hasta la adquisición de nuevas herramientas para la ejecución mejorada de la analítica, todo analizado en un caso de negocio que apalanque y clarifique la inversión en el programa y su retribución para la compañía.

Ya definido y cerrado la modalidad, contenido, periodicidad y proveedor de componentes educativos que se definieron en la etapa de preparación, es la fase donde se usan los artefactos descritos en los elementos del programa. En este punto se tiene todo el herramental necesario para su implementación.

La durabilidad de esta fase puede ser tan amplia o corta como se defina el alcance del programa y su contenido, adicional del presupuesto y tiempo que se le quiera dedicar al desarrollo de la capacidad, así mismo la cantidad de involucrados en dicho desarrollo, es decir, que tan amplia sea la selección de los empleados para el mismo.

Es en esta fase entonces, donde se da comienzo a las formaciones competentes brindadas por el proveedor de servicios educativos en la plataformas LMS y CLS, durante la ejecución de la implementación se tienen las evaluaciones pertinentes de cada módulo o curso asignado que certifique el entendimiento del participante de los conceptos y puesta en práctica, adicional de un acompañamiento del área de desarrollo de la empresa que permita evidenciar como la formación y los esquemas formativos de trabajo colaborativo han logrado permear en el comportamiento de los colaboradores desde el “ser”, se debe crear una guía de observación para ser utilizada por los asesores/mentores/jefes para verificar básicamente los cambios de comportamientos que se iban produciendo en los colaboradores implicados en el programa durante todo el proceso de capacitación y aprendizaje. Para desarrollar esta guía se toma como base los descriptores comportamentales diseñados en la propuesta y se refinan con el área de desarrollo de la empresa.

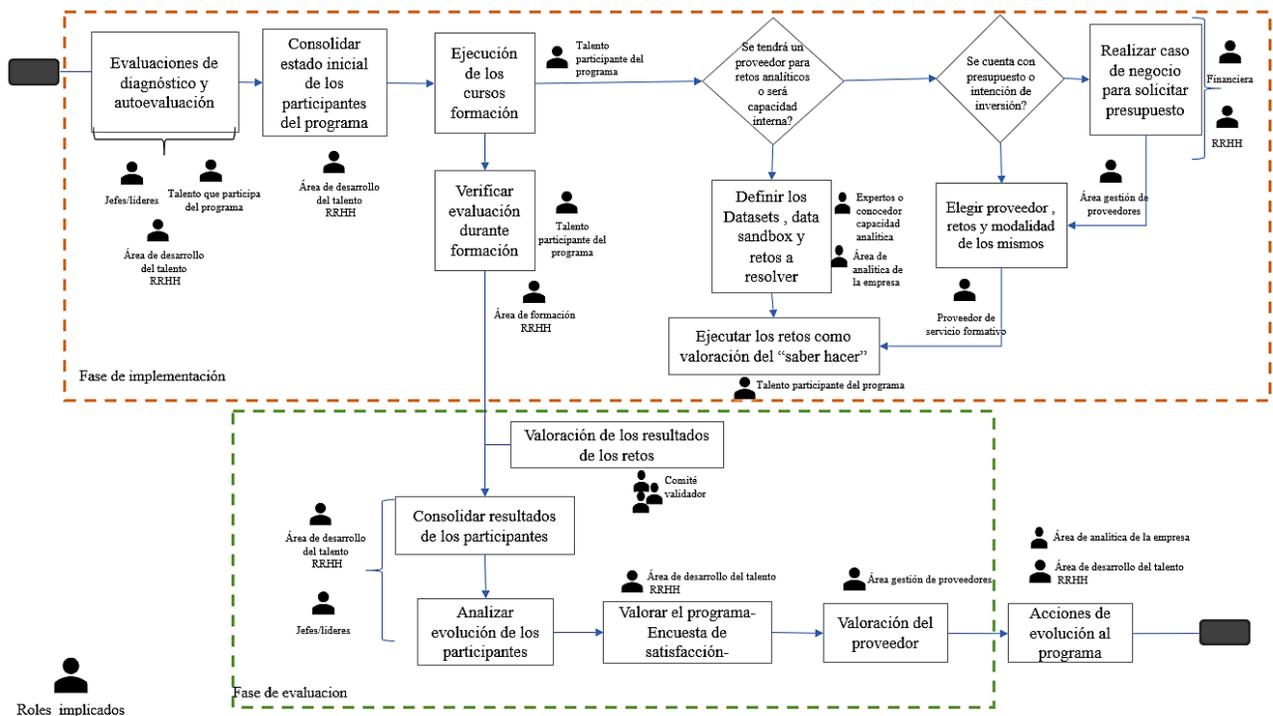
Adicional a lo anterior, es el momento de definir los retos a implementar por parte de los colaboradores del programa para validar el “saber hacer”, cuáles serán los mecanismos para llevarlos a cabo y especificarles las fechas límites y modalidades de entrega de los retos, ya sean con un proveedor de estos servicios, retos en línea generales o retos personalizados de

problemas actuales de la empresa, que deberán ser verificados y validados por el equipo evaluador escogido para esto, en las fechas y tiempos definidos.

Una vez concebido el tiempo de ejecución del programa de aprendizaje con todo el herramental necesario para su implementación se procede a establecer los medidores de éxito del programa, pasando así a la última fase la de evaluación.

Ilustración 12-Proceso fase de implementación del programa

Fuente: Elaboración propia



### 3.3 Fase de evaluación

#### 3.3.1 Mecanismo de evaluación

“Los mecanismos de evaluación son medidas que describen cuan bien se están desarrollando los objetivos de un programa, un proyecto y/o la gestión de una institución.” (Stubbs, ene./abr. 2004) Se asocian al juicio y monitoreo que se realiza una vez culminada una acción o intervención. Busca responder interrogantes claves sobre cómo se ha realizado la intervención, si se han cumplido los objetivos (concretamente, la medida en que éstos han sido cumplidos), el nivel de satisfacción de la población objetivo, entre otras. En suma, se

busca evaluar cuán bien o cuán aceptable ha sido el desempeño de determinado programa con el objetivo de tomar las acciones necesarias para perfeccionar la gestión.

En el terreno de los mecanismos de evaluación de aprendizaje, es necesario distinguir las evaluaciones previas al inicio del programa para resaltar el estado inicial de los participantes del programa y considerar las evaluaciones al término de la formación para entender el punto al que ha avanzado o no el talento luego de la ejecución del programa.

Para desarrollar el mecanismo de evaluación dentro de un programa, es importante describir cuales van a ser los criterios de evaluación, esquemas de evaluación y que resultados de aprendizaje se esperan del programa a desarrollar.

### 3.3.2 Criterios e indicadores de evaluación

Los criterios e indicadores de evaluación son instrumentos de medición que identifican o determinan la calidad y cumplimiento que se ha logrado en una competencia u objetivo de aprendizaje. (Cristobal, 2005).

Dentro del presente programa de desarrollo, se reconocen tres niveles de criterio de evaluación (Mesa, 2020):

- **Alto:** Realiza la conducta de manera autónoma y habitual, no requiere supervisión y agrega valor a su entorno de manera autoorganizada.
- **Medio:** Realiza la conducta como una práctica habitual, pero en ocasiones requiere apoyo.
- **Bajo:** Presenta dificultad para ejecutar la conducta. Requiere apoyo y supervisión frecuente.

Teniendo en cuenta lo que menciona la norma UNE 66173 (UNE, 2003) que describe por competencia el conjunto de "atributos personales y (la) aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades", se permite señalar como dimensiones de evaluación dentro del programa las siguientes:

- **El Ser:** Los atributos personales o cualquier talante que pertenezca al ámbito del sujeto, esto es, aquellos rasgos que posee una persona bien de nacimiento o adquiridos por formación y que definen lo que la persona es (frente a lo que hace) tales como: talento, motivación, comunicación, capacidades cognitivas, valores, inteligencia emocional u otros como conocimientos (saber). (Gonzalez & Cabero, 2009).
- **El saber:** Comprende los conocimientos y contenidos conceptuales que adquiere o presenta el talento que participa en el programa de desarrollo. Dichos conocimientos pueden ser solo conceptuales, es decir, con un entendimiento teórico, pero no necesariamente práctico.

- **El saber hacer:** Las aptitudes demostradas (Saber hacer) conforman las conductas observables como respuesta a los estímulos en un entorno real. Se trata de primar aquello que hace una persona (frente a lo que es). Se trata de destrezas y habilidades aplicadas para resolver problemas en cualquier contexto; esa capacidad para asumir presencias e incertidumbres derivadas de cualquier entorno en el tiempo (competencias requeridas, disponibles y potenciales). Aspecto que a nuestro entender parece difícil de adquirir, gestionar y de aplicar. (Gonzalez & Cabero, 2009)

Desde la perspectiva general, para poder tener una evaluación clara dentro de una competencia, se debe declarar que indicadores de evaluación o criterios se tendrían dentro de cada dimensión y dentro de cada nivel. Lo anterior se visualiza en la siguiente tabla 8:

Tabla 8-Dimensiones de evaluación y criterios  
Fuente: Elaboración propia

Criterio de evaluación		Dimensión de evaluación		
		Ser	Saber Hacer	Saber
<b>Bajo</b>	<b>Presenta dificultar para ejecutar la conducta. Requiere apoyo y supervisión frecuente</b>	Le cuesta conductualmente usar las habilidades personales necesarias en el talento intrínsecas a él, como habilidades conversacionales, trabajo colaborativo, habilidades para resolver y analizar problemas, la curiosidad de aprendizaje del talento. (Murawski & Bick, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente necesita instrucciones para comenzar a realizar y ordenar mi trabajo.</li> <li>• Desconoce el uso de herramientas que aporten a la realización de las labores dentro de la competencia</li> <li>• Presenta inconvenientes en entender y ejecutar desarrollo de soluciones y desempeño de funciones relacionadas a la competencia</li> <li>• Le es difícil conciliar las necesidades del negocio y asociarlas al desarrollo de una solución sin supervisión. (Mesa, 2020)</li> </ul>	Reconoce poco o nada los conceptos.

Continuación tabla 8

Criterio de evaluación		Ser	Saber Hacer	Saber
<b>Medio</b>	<b>Realiza la conducta como una práctica habitual, pero en ocasiones requiere apoyo.</b>	Presenta rasgos comportamentales alineados a las habilidades personales necesarias para el desarrollo de la capacidad, algunos de manera natural e intrínsecas a él, pero otras necesitan acompañamiento para lograr la conducta adecuada según el caso. (Murawski & Bick, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta su trabajo sin la necesidad de ser supervisado constantemente pues entiende el cómo desarrollarlo.</li> </ul> <p>Cumple con los parámetros de calidad, eficiencia y valor de lo que debe hacer y entregar.</p>	Reconocimiento de los conceptos, las relaciones entre ellos, usos e implicaciones de estos. Sabe argumentar al significado de los conceptos.
<b>Alto</b>	<b>Realiza la conducta de manera autónoma y habitual, no requiere supervisión y agrega valor a su entorno de manera autoorganizada</b>	De manera natural o gracias al desarrollo posee las habilidades personales necesarias para la competencia. Se desenvuelve de manera natural y reconoce según el contexto que habilidad comportamental es la más adecuada para la generación de valor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende las necesidades del cliente y se anticipa a las mismas</li> <li>Ofrece soluciones simples y comprensibles.</li> <li>Participa activamente en iniciativas orientadas a mejorar la experiencia.</li> <li>Existe impecabilidad en el cumplimiento de los compromisos</li> <li>Entiende y sabe reconocer sus habilidades y uso efectivo de estas. Puede ser referente de las mismas en los grupos de trabajo</li> </ul>	<p>Conocimiento de los conceptos con mayor profundidad, su relación, uso, impactos y aplicabilidad práctica.</p> <p>Entiende cuando y donde se podrían aplicar, y sabe cómo hacerlo desde su base conceptual.</p>

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3 Periodicidad de evaluación

En todo programa de desarrollo, se debe tener claro que existen distintos momentos de evaluación, lo cual permite partir de conocer el estado inicial del talento ( diagnóstico) (Cano Garcia, 2008), evaluar durante el programa para ir recolectando evidencias de la valoración de los criterios de evaluación e ir documentando el aprendizaje y al final para determinar luego de la implementación del programa el grado de desarrollo de la competencia. La periodicidad de la evaluación se describe en la siguiente tabla 9

Tabla 9-Periodicidad de evaluación

Momento de evaluación	Propósito	Característica
Previo a iniciar el programa	Diagnosticar	Evaluar saberes previos, acreditar el estado de las competencias
Durante el programa	Formativo	Se da en las actividades de aprendizaje con base en evidencias
Al finalizar el programa	Certificación de la evolución	Se determina el grado de desarrollo y evolución de la competencia

Fuente: (Rico, 2017)

### 3.3.4 Esquemas de evaluación

Teniendo en cuenta los criterios de evaluación mencionados y los conocimientos y conductas para evaluar por rol, ahora dentro de la propuesta se define cuáles serán los esquemas para llevar a cabo la evaluación de dichos criterios y conocimientos como evidencias del desarrollo de la capacidad, en este caso analítica, en el talento.

#### 3.3.4.1 Esquema de evaluación dimensión del “Ser”

Para evaluar las habilidades interpersonales necesarias dentro de la capacidad analítica, que se encuentran en la dimensión antes descrita del “ser”, se tiene unas habilidades y conductas según el rol que deben ser evaluados por el líder del talento en cuestión, debido a que este es el que está cerca al mismo, tiene un involucramiento directo con él y evidencia su evolución de primera mano, (Brazzolotto, 2021) y por una autoevaluación crítica del mismo talento, dado que con base a lo referido por (Perez, 1997), la autoevaluación le permitirá ser el protagonista indiscutible aumentando su motivación, compromiso y responsabilidad con el programa.

La evaluación debe hacerse en dos de los momentos claves de evaluación, es decir, antes de iniciar el programa de desarrollo, lo que permita diagnosticar dichas conductas y habilidades personales con que estado inicial arrancarían el programa y cuales serían aquellas que necesitan una mayor atención para potenciarlas y evolucionarlas a un nivel más alto, y al finalizar el programa, para evidenciar dicha evolución o el estado final de dichas habilidades interpersonales del talento luego del programa propuesto.

Para el rol de **tomadores de decisiones**, al ser un rol directivo y con un nivel más alto de madurez y experiencia, su perfil comportamental está más dado al perfil de liderazgo que tenga la organización (Peralta, 2019), pero para potenciar la toma de decisiones desde la capacidad analítica que tengan dicho líderes, se debe evaluar o validar algunas conductas

propias de las habilidades interpersonales que deben tener para el correcto aprovechamiento de la analítica en sus negocios y decisiones de negocio.

Para lo anterior se propone un cuestionario a resolver a criterio de los jefes para evaluar si el talento que es tomador de decisiones cumple o no con las conductas descritas necesarias para desarrollar la capacidad analítica de negocio requerida para el rol, estas conductas se encuentran en el anexo 1(Ver anexo 1), y debe ejecutarse de la siguiente manera: El jefe debe responder si el talento a evaluar cumple con el descriptor conductual con los criterios de alto, medio, bajo según la tabla de criterios que se muestran el anexo 2(Ver anexo 2).

Adicional, de igual forma es importante una autoevaluación de las mismas conductas (Cruz Nuñez, 2012), en donde el talento como tal realice el mismo cuestionario con los mismos criterios de alto, medio y bajo desde su criterio de sí mismo, para luego contrastarla con el concepto del jefe y determinar una evaluación conductual final del talento tomador de decisiones.

Es también importante tener presente que el objetivo de desarrollar la capacidad analítica en este rol desde la dimensión del ser es que el talento evaluado pueda tener en Alto todos los descriptores anteriormente mencionados en el cuestionario de evaluación. Las conductas que al momento evaluativo de diagnóstico queden como bajas o medias, serían las conductas foco de desarrollo dentro del programa en la dimensión del “SER”.

Para el rol **de analistas relacionados con datos**, al ser hetero en campo de ejecución, dado que pueden tener diferente formación profesional y desempeñarse en distintas áreas dentro que se debe antes de iniciar el que están focalizadas en potenciar su desempeño y gestión de su labor relacionada con la recolección de datos, información y cifras de negocio, y entrega de análisis de estos.

Por lo anterior, el criterio de los jefes o líderes del talento que desempeña este rol debe entender en qué nivel espera que estén dichas habilidades o conductas que potencian la capacidad analítica del talento evaluado al momento de responder el cuestionario propuesto (Ver anexo 3). El jefe debe responder si el talento a evaluar cumple con el descriptor conductual con los criterios de alto, medio, bajo según la tabla de criterios (Ver anexo 2).

Es también importante tener presente que el objetivo de desarrollar la capacidad analítica en este rol desde la dimensión del ser es que el talento evaluado pueda tener en alto todos los descriptores anteriormente mencionados en el cuestionario de evaluación. Las conductas que al momento evaluativo de diagnóstico queden como bajas o medias, serían las conductas foco de desarrollo dentro del programa en la dimensión del “SER”.

### 3.3.4.2 Esquema de evaluación del Saber

Desde el ámbito de la capacidad analítica, foco del programa propuesto, y teniendo en cuenta los criterios de evaluación y las dimensiones de evaluación, se identifican los algunos grupos conocimientos necesarios a evaluar dentro de la capacidad por rol y las temáticas del mercado que los comprende. Para evaluar dichos conocimientos descritos, se debe realizar una autovaloración del nivel en el cual se considera que se está frente a cada conocimiento por parte del talento. Adicional a esta autoevaluación, el jefe también deberá calificar el nivel de cada conocimiento en el talento. Esta valoración debe efectuarse antes de iniciar el programa de desarrollo a modo de diagnóstico y repetir al final del programa para certificar la evolución de los conocimientos y se debe evaluar los conocimientos del rol del analista relacionado con catos (Ver anexo 4) y del rol de tomadores de decisiones (Ver anexo 5)

**Escala:** 1 a 5 donde, 1 es no posee dicho conocimiento, 2 reconoce el tema, pero no conoce a profundidad, 3 reconoce el tema, conoce como usarlo desde la teoría, 4 conoce el tema a una mayor profundidad y ha tenido experiencias con la aplicabilidad de este, y 5 es maneja con destreza dicho conocimiento y las herramientas involucradas y ha tenido experiencia con las mismas

Durante la formación del programa, se debe ir evaluando algunos de los conceptos impartidos, adicional de evidenciar también” el saber” en la ejecución de los retos que se realizan en la evaluación del “saber hacer”, en donde el talento se ve obligado a poner en práctica lo aprendido conceptualmente. (Intel, intel, 2020). Para cerrar la evaluación del saber luego de realizar los retos y culminar el programa se realiza de nuevo la autoevaluación del saber anteriormente descrita y

### 3.3.4.3 Esquema de evaluación del “saber hacer”

Como lo han expresado luego de experimentar diversas compañías como Intel o Netflix o BCM, (Intel, Broadening Access to, 2014) (Blake, 2018) (Peralta, 2019) es una parte importante del desarrollo de la capacidad analítica de negocio en el talento que dicho talento pueda poner en práctica lo que aprende o conoce de la analítica en casos reales y cercanos a la empresa, por lo cual el mecanismo de evaluación del saber hacer más adecuado es la selección de retos empresariales vigentes en la compañía que puedan ser resueltos o potenciados con el uso de la analítica.

Estos retos pueden deberían ir acompañados de mentores con experiencia y perfil analíticos internos o externos según aplique en la organización (Intel, Broadening Access to, 2014), para acompañar, monitorear y apoyar la ejecución de los mismo por parte del talento que se está desarrollando y pueden ser retos colectivos al ser organizacionales. Se puede usar esquemas como datatones(hackáthones) (Anslow & Brosz, 2016) o retos en línea para incentivar la participación colectiva de los mismos.

Para definir el reto, se tiene una aproximación al modelo Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM), de manera conceptual definiendo 3 etapas claves:

- 1- Definir el problema empresarial: Con un equipo de expertos definir o enmarcar el problema de negocio como un problema a resolver con analítica y minería de datos. En esta etapa se debe definir el reto con los elementos mencionados: definir claramente el objetivo del reto, los datos involucrados, la evaluación o criterios de éxito y quien verificara dichos criterios: (Anslow & Brosz, 2016):
- 2- Diseñar el espectro de solución: En esta etapa los equipos deben preparar los datos y construir y evaluar el modelo analítico. Dependiendo del nivel del problema los equipos del programa pueden diseñarlo solos o solicitar el apoyo y mentoría de expertos analíticos.
- 3- Aplicar los modelos analíticos: En esta etapa los equipos aplicaran el modelo creado para sus problemas. La forma específica que puede tomar el modelo puede ser muy variada, desde un web service, a resultados pre calculados que se ven en informes típicos de tipo BI, para reglas de negocio automatizadas que utilizan la salida del modelo para implementar decisiones.

Para la evaluación como tal de la efectividad del saber hacer se debe contar con un equipo validador **con** al menos 3 perspectivas para que no exista un empate de opiniones y deben abarcar desde la visual técnica, analítica y de negocio (Llano, 2019). Este equipo debe certificar el asertividad de los resultados obtenidos en la ejecución del reto. (Smallwood, 2019).

### 3.3.5 Evaluación y resultados

Teniendo en cuenta que se implementara un programa de desarrollo de la capacidad analítica, es de suma importancia conocer cuál es el estado inicial del talento antes de ejecutar el programa, lo que permitirá evidenciar o no el avance de la capacidad a desarrollar. Esta fase permite evaluar saberes previos y acreditar el estado de las competencias y su evolución.

Es por lo anterior, que antes de iniciar el programa se debe hacer las evaluaciones del estado inicial desde los distintos ámbitos descritos del “ser”, “saber” y “saber hacer”, haciendo uso de los esquemas de evaluación propuestos en el diseño de la propuesta del presente trabajo (anexo 1, anexo 2, anexo 3, anexo 4 y anexo 5). Cabe recordar que el diagnostico debe ser desde la perspectiva propia del talento (Autoevaluación) y desde la perspectiva del líder acompañado del área del talento según aplique.

Para recolectar los resultados una vez ejecutado el programa, se debe ejecutar nuevamente las evaluaciones que se realizaron como diagnostico desde los ámbitos del “ser” y “saber” para evidenciar o no los nuevos cambios o avances en la capacidad desde estas perspectivas.

Para esto, se debe contar de nuevo con el apoyo del área de desarrollo y de la realización de las evaluaciones por parte de los líderes de los colaboradores y de la autoevaluación del colaborador, además se deben recolectar los resultados de las evaluaciones del “saber” presentadas en el transcurso de los módulos de aprendizaje y cursos de formación contratados con el proveedor en las plataformas LMS.

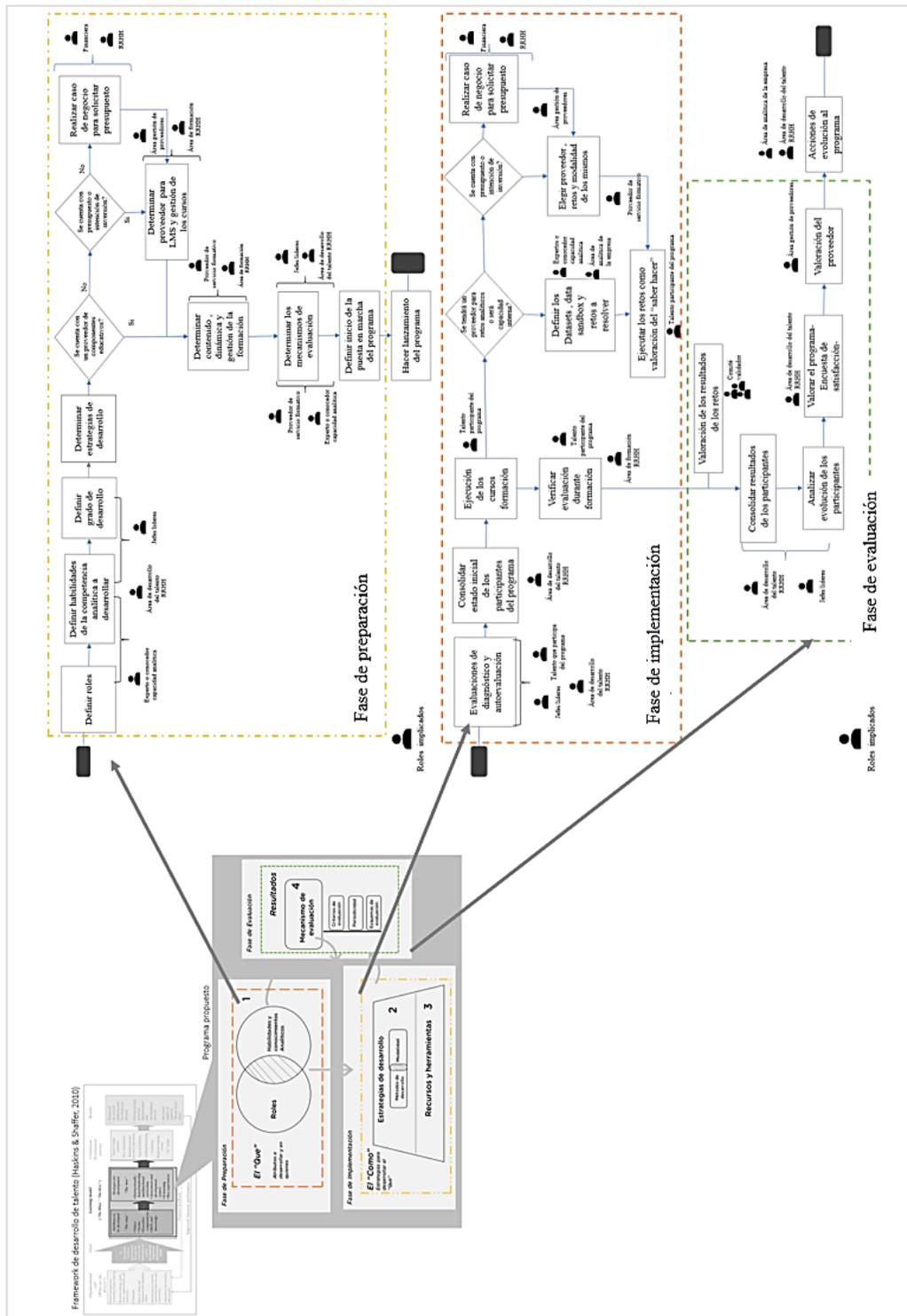
Adicional se deben recolectar los resultados de los retos que evidencien que el talento entendió los conceptos y sabe cómo ponerlos en práctica logrando una mejora en el “saber hacer” según los criterios de éxito definidos en cada reto

Estos resultados, permitirán evidenciar el estado final del talento una vez culminado el programa de desarrollo, y permitirá definir las siguientes acciones de mantenimiento en el día a día del talento de su capacidad analítica adquirida o mejorada.

Es también importante en esta fase recolectar la retroalimentación sobre el programa, para lo cual se propone realizar un cuestionario a los que lo vivieron con la escala tipo Likert de cinco posiciones cuyos extremos eran (1) totalmente en desacuerdo y (5) totalmente de acuerdo, que permita conocer su concepto sobre su satisfacción con la capacitación, que tanto sienten un aprendizaje logrado, si implicó algún cambio en sus habilidades interpersonales y el nivel de aplicación de lo aprendido.

Se debe también evaluar la efectividad de los cursos brindados por el proveedor seleccionado, para continuar o no relaciones en futuras ejecuciones del programa o si se necesita otro proveedor que se ajuste más correctamente a las necesidades de formación. Para ello se puede contrastar los datos que presta el proveedor sobre su servicio y las variables para ser evaluado con la opinión de los que participaron y ejecutaron los cursos o consumieron los contenidos.

Ilustración 13-Vista general del programa propuesto  
Fuente: Elaboración propia



## 4. APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

Con el fin de llevar a la acción la propuesta planteada en un caso real y poder recolectar las conclusiones y lecciones aprendidas necesarias para su evolución, en este capítulo se detalla un caso de negocio con la aplicación del programa y los elementos propuestos en el capítulo 3 en una empresa del sector financiero de la ciudad de Medellín.

### 4.1 Descripción del caso de estudio

La aplicación de la propuesta se realizó en un equipo seleccionado de una compañía líder del sector financiero en la ciudad de Medellín que será identificada por las siglas BCM, pero con presencia en las regiones principales de Colombia. Con aproximadamente 30 mil empleados encargados de generar experiencias superiores a sus más de 11 millones de clientes en Colombia, lo que representan el 20 % del mercado bancario colombiano.

Debido a la cantidad de información de clientes y productos dado el tamaño de la compañía que maneja BCM, y en vista de las tendencias de aprovechar la analítica para tomar decisiones más acertadas, BCM emprendió el camino de oficializar un área de analítica y por ende el perfil analítico dentro del talento de la empresa, teniendo como estrategia que el talento no estuviera centralizado en un área al servicio de la organización si no que la capacidad analítica se pudiera encontrar en todas las áreas de la empresa donde se puedan potenciar las decisiones y los resultados con el aprovechamiento correcto de los datos.

**BCM** ha desarrollado e implementado estrategias internas para el desarrollo de la capacidad analítica de negocio en la organización. El primer foco para desarrollar la capacidad fue hacer una declaración estratégica de pilares de acción: Cultura analítica, herramientas, gobierno y desarrollo de equipos, sobre los cuales implementan distintos ejercicios y estrategias integrados para el desarrollo de la capacidad. (Blandon, 2016). Existe un gobierno centralizado de analítica dentro de la organización, desde el cual, se dan las líneas generales, se gestionan los accesos a la información de negocios interna según el contexto para el cual deba ser usada y junto con el área de formación se lleva el control de las mediciones de que tan efectivo están siendo las capacitaciones internas. (Llano, 2019)

Por restricciones de confidencialidad de la empresa y los involucrados en el caso de estudio, no se revelarán nombres reales ni de la compañía ni de los participantes, solo su perfil y se tendrán indicativos para identificarlos dentro de la aplicación del caso de estudio.

## 4.2 Fase de preparación

### 4.2.1 Definición de los roles

Específicamente, para el caso de estudio se abordará la problemática de un equipo de un área específica de la empresa que llamaremos “AreaR” para identificarla, esta decisión fue tomada con líderes de la compañía, con base a la disponibilidad y pertinencia del tema en la ejecución de las tareas diarias de dicho equipo y la necesidad que presentaban. El AreaR tiene actualmente retos importantes en el manejo de la información y datos del empleado para aprovechar estrategias de talento. Actualmente los miembros de este equipo mencionado no cuentan con un perfil analítico muy profundo, algunos conocen ciertos conceptos otros se encuentran en un espectro mayor de desconocimiento, pero los retos actuales de talento en la organización los presiona para evolucionar su capacidad, ya que no tener datos organizados, claros, oportunos y al no entender a profundidad correlaciones de los mismos o modelos más esquematizados dentro de este equipo, los líderes sienten que están perdiendo oportunidades de entregar al talento soluciones coherentes, de valor y así poder responder con estrategias que potencien la forma de trabajo de las áreas de la compañía.

Es por lo anterior que acotando al equipo del “AreaR” y en línea con la propuesta, son 5 personas en el rol de analistas relacionados con datos y 3 personas en el rol de tomadores de decisiones:

- Analista encargado de ejecutar programas en el talento, recolectar y reportar el impacto de dichos programas al que se reconocerá como **Analista Inteligencia**.
- Analista encargado de acompañar equipos en su forma de trabajo, analizar su comportamiento y necesidades para proponerles soluciones desde la forma de trabajar en búsqueda de mayor agilidad y eficiencia en los resultados de las áreas al que se reconocerá como **Analista trabajo 1**.
- Analista encargado de acompañar equipos en su forma de trabajo, analizar su comportamiento y necesidades para proponerles soluciones desde la forma de trabajar en búsqueda de mayor agilidad y eficiencia en los resultados de las áreas. al que se reconocerá como **Analista trabajo 2**.
- Analista encargado de las métricas y análisis de estas para la presentación de reportes, al que se le reconocerá como **Analista métricas**
- Analista encargado de las cifras y análisis para el comité directivo de la forma de trabajo dentro de la organización, al que se le reconocerá como **Analista cifras**.
- Dentro del “AreaR” se tienen 3 personas encargadas de analizar nuevas opciones de intervenciones de la forma de trabajo en las áreas de la empresa, tomando decisiones con base en los análisis de su equipo, al que se le reconocerá como **Líder1, Líder 2**

y **Lider 3**, los cuales para efectos de ejecución de la propuesta representan el rol de los tomadores de decisiones.

De lo anterior se tendría entonces el rol de analista relacionado con datos de la propuesta representado por: el analista de inteligencia, el analista de trabajo 1, el analista de trabajo 2, el analista de métricas y el analista de cifras. Para el rol de tomador de decisiones se tiene representado con el lider 1, el lider 2 y el lider 3.

#### 4.2.2 Definiciones de Habilidades para desarrollar

Estas definiciones fueron desarrolladas con el equipo de desarrollo de talento de la compañía y dado que la aplicación de estudio se segmentó desde el inicio en un área específica el “AreaR”, también participó en la definición de las habilidades dentro de la capacidad analítica a desarrollar el líder de dicha área para las habilidades de los analistas involucrados en el piloto, para las habilidades de los Líderes 1,2 y 3 de la muestra, participo su lider directo. Se tomó como base las habilidades descritas en el capítulo 3 en la tabla 7, definiendo las siguientes para el foco en particular en la tabla 10 a continuación:

Categoría	Habilidades dentro de la competencia	Rol foco
<b>Habilidades y conocimientos técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración de sistemas</li> <li>Manejo de herramientas analíticas BI</li> <li>Bases de datos SQL y NoSQL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analistas relacionados con datos</li> </ul>
<b>Habilidades y conocimientos de negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuesta de valor al empleado</li> <li>Estrategia corporativa de la compañía</li> <li>Administración de negocios</li> <li>Conocimiento en áreas de negocio: ventas, finanzas, comercial, cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analistas relacionados con datos</li> </ul>
<b>Habilidades analíticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporteria</li> <li>Herramientas de visualización</li> <li>Minería de datos</li> <li>Modelos analíticos</li> <li>Herramientas OLAP-ETL</li> <li>Análisis de datos</li> <li>Conexión de datos con resultados de negocio</li> <li>Reporteria y visualización</li> <li>Consulta en cubos, bases de datos y bodegas</li> <li>Mapeo de datos con domino de negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analistas relacionados con datos</li> <li>Rol de tomador de decisiones “Lider1, Lider2 Lider3”</li> </ul>
<b>Habilidades interpersonales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de problemas</li> <li>Pensamiento analítico</li> <li>Habilidades conversacionales</li> <li>Confianza en datos</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analistas relacionados con datos</li> <li>Rol de tomador de decisiones “Lider1, Lider2 Lider3”</li> </ul>

Para el grado de desarrollo de cada una de ellas, primero se debe realizar la autoevaluación de las mismas en los involucrados y definir el tiempo de intervención antes de cerrar la definición de cuál será el grado esperado de desarrollo, por lo anterior y por cuestiones de definición y entrega del presente trabajo, se definió que solo serían dos meses de intervención, con lo cual hacen el alertamiento que en dos meses la evolución puede no ser significativa, y que probablemente requiera una continuidad de mayor tiempo.

### 4.2.3 Determinar las estrategias de desarrollo

Para determinar las estrategias de desarrollo más adecuadas en la implementación del caso de estudio, se tuvo la participación y validación de los estándares del área de formación de la compañía, debido a que existe previamente una estrategia de aprendizaje en la compañía y cualquier programa que se implemente debe estar alineada a los parámetros de esta.

Se define en conjunto con un representante del talento experto analítico y el área de formación que se tendrá **método basado en la instrucción y en la experimentación**, estando en línea con la propuesta.

### 4.2.4 Método basado en la instrucción

Debido a que la compañía dentro su estrategia de aprendizaje estandarizada cuenta con el apoyo de un proveedor de componentes educativo avalado por la compañía, se realizan las sesiones de contextualización de la necesidad con él mismo y se definen cuáles serían los conocimientos necesarios del bloque de aprendizaje de profundización y cuáles del bloque de fundamentales, teniendo presente las habilidades pensadas a desarrollar en el talento del “AreaR”.

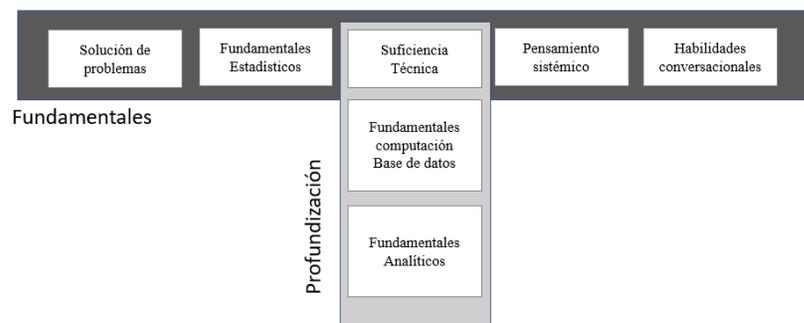


Ilustración 14-Bloques fundamentales y de profundización "AreaR"

Fuente: Elaboración propia

Para los fundamentales de negocio, que es conocer y entender bien el negocio de la compañía y en este caso la experiencia del empleado se define con el área de formación que este módulo debe darse con las capacitaciones actuales internas, por lo cual se programa que los participantes asistan a las capacitaciones planeadas por formación para hacer el refuerzo de los conceptos internos de negocio.

Adicional a la distribución de bloques, dado que se definió al menos en el alcance del presente caso de estudio que sería dos meses, se acordó con el proveedor la distribución del tiempo de aprendizaje e intensidad de las sesiones para los participantes diferenciando el contenido para los líderes y el contenido para los analistas.

Para los analistas se resume el contenido en la siguiente tabla 11:

Tabla 11-Contenido para analistas  
Fuente: Elaboración con el proveedor de servicios de aprendizaje de la compañía

<b>Bloques de aprendizaje</b>	<b>Tiempo-horas</b>	<b>Conceptos macro</b>	<b>Conceptos específicos</b>	<b>Habilidad que desarrolla desde el conocimiento</b>
Fundamentales	6h	Solución de problemas	Indagación Definición de problemas Esquematización de alternativas Datos-operación- solución	Indagar Análisis de problemas Pensamiento creativo y de solución
	6h	Pensamiento sistémico	Concepto de sistema Modelos sistémicos Dinámica de sistemas	Pensamiento sistémico
	6h	Habilidades conversacionales	Escucha activa Asertividad Capacidad de negociación Expresión verbal y no verbal	Habilidades conversacionales
	10h	Fundamentos estadísticos	Introducción a la estadística Dependencia y correlación de variables Conceptos de probabilidad Modelos estadísticos para la solución de problemas	Realizar reportes Mapeo de datos con dominios de negocio
	4h	Fundamentos de negocio-Interna-	Fundamentos de la estrategia corporativa Experiencia del empleado Introducción al mercadeo	Estrategia Como diseñar experiencias en este caso del empleado Mercadear

Continuación tabla 10

<b>Bloques de aprendizaje</b>	<b>Tiempo-horas</b>	<b>Conceptos macro</b>	<b>Conceptos específicos</b>	<b>Habilidad que desarrolla desde el conocimiento</b>
Profundización	10h	Fundamentos de computación	Introducción a las bases de datos y consultas SQL	Consultas en bases de datos, cubos y bodegas Confianza en datos
	40h	Mecanismos de gestión de datos	Herramientas ETL OLAP Bases de datos SQL y NoSQL Bodegas de datos Modelos de representación de datos: cubo/copo de nieve, etc.	Análisis de datos Inteligencia de negocio como habilidad Confianza en datos Pensamiento analítico
		Herramientas de minería de datos	Fundamentos de las técnicas de minería de datos	Minar datos Análisis de datos
		Técnicas de visualización y tableros	Teoría del color Análisis descriptivo de datos Tableros y georreferenciación Fundamentales de la visualización	Generar reportes claros y de valor Conexión de los datos con resultados del negocio

Para el líder, se analizó un contenido más hacia el uso de la analítica en toma de decisiones y se tuvo en cuenta la ocupación actual del líder en otros temas para la definición de horas a dedicar en los módulos respectivos, quedando de la siguiente manera que se muestra en la tabla 12.

Tabla 12-Contenido para Lider  
Fuente: Elaboración con el proveedor de servicios de aprendizaje de la compañía

Bloques de aprendizaje	Tiempo-horas	Conceptos macro	Conceptos específicos	Habilidad que desarrolla desde el conocimiento
Fundamentales	6h	Solución de problemas	Indagación Definición de problemas Esquematización de alternativas Datos-operación- solución	Indagar Análisis de problemas Pensamiento creativo y de solución
	6h	Pensamiento sistémico	Concepto de sistema Modelos sistémicos Dinámica de sistemas	Pensamiento sistémico
	6h	Habilidades conversacionales	Escucha activa Asertividad Capacidad de negociación Expresión verbal y no verbal	Habilidades conversacionales
Profundización	20h	Mecanismos de gestión de datos	Conceptos de BI Modelos de representación de datos: cubo/copo de nieve, otros	Análisis de datos Inteligencia de negocio como habilidad Confianza en datos Pensamiento analítico
		Análisis de datos	Correlación de variables Indagación de negocio Análisis predictivos	Análisis de datos
		Técnicas de visualización y tableros	Teoría del color Análisis descriptivo de datos Tableros y georreferenciación Fundamentales de la visualización	Generar reportes claros y de valor Conexión de los datos con resultados del negocio

Con el proveedor de aprendizaje de la compañía se acordó que cada módulo contara con una certificación de aprendizaje, es decir, algún esquema evaluativo que constatará el entendimiento de los conceptos.

#### 4.2.5 Método basado en la experiencia

Para acompañar el “saber hacer” de los participantes se designó un mentor/tutor del área de analítica de la organización que acompañó a los analistas durante el proceso. Debido a las circunstancias de ejecución del caso de estudio, solo se llevó a cabo un reto para ser validado y resuelto por los analistas al final del programa y así poder validar que no solo recibieron el conocimiento si no que entendieron como aplicarlo y sacarle provecho.

Para la definición del reto, se analizaron, con el acompañamiento del área analítica, distintas problemáticas que presentaba el “AreaR”, y se eligió una de ellas para ser resuelta por medio

de la implementación de un modelo analítico no muy complejo que permitiera validar los conocimientos adquiridos de los analistas, los datos de prueba (datasets) y ambientes para el desarrollo de este (Data Sandboxes) fueron provistos y adecuados por el área de analítica de la compañía.

Para los líderes (Lider1, Lider2 y Lider3) no se designó una puesta en práctica específica, pero se le involucró en la validación de los resultados del reto de los analistas y de los resultados que podría usar para tomar decisión frente a la problemática del reto.

#### **4.2.6 Modalidad**

Teniendo en cuenta el contexto en el que se desarrolló el caso de negocio el cual fue en medio de la contingencia mundial a causa del Covid-19 en el año 2020, la modalidad del programa fue 100% virtual, por medio de la plataforma LMS del proveedor contratado por la compañía.

#### **4.2.7 Herramientas y recursos**

Dentro de las herramientas usadas dentro de la ejecución del caso de estudio fueron:

- Herramientas LMS del proveedor: la cual incluye gestión de usuarios, gestión de los cursos, gestión de la comunicación: Foros, Chats directo con los formadores y pizarra electrónica), adicional de un módulo de evaluación y gestión de resultados. Por cuestiones de protección contractual no se describe la plataforma ni el proveedor específico.
- DataSandBox interno dispuesto por el área de analítica de la empresa para la realización del reto de los analistas

Cada analista desde su PC de trabajo, se le brindó una VPN con las herramientas de BI necesarias para el desarrollo de las temáticas de los cursos y del reto a resolver

Se tuvo presupuesto asignado para la ejecución del caso de estudio dentro de la estrategia de aprendizaje del área de formación y complementado con el presupuesto designado del “AreaR” para el tema. Esto con el acompañamiento y análisis del área financiera de la compañía.

#### **4.2.8 Definición mecanismos de evaluación**

Para la propuesta se acordó con el área de desarrollo de talento y los jefes de los implicados en el caso de estudio que se usarían los elementos de evaluación propuestos del “ser”. Para la evaluación del “saber” se acordó con el proveedor del servicio formativo que los módulos tendrían su evaluación pertinente a medida que se desarrollaba el contenido formativo en la plataforma LMS y por ultimo para la evaluación del “saber hacer” como se mencionó en la sección del método basado en la experiencia, con el experto del área analítica se definió un reto para ser resuelto al final del programa y se dispuso de las herramientas y recursos necesarios internos para que pudieran desarrollarlo. Los resultados de la ejecución de estos mecanismos de evaluación se ven en la sección más adelante de la fase de implementación.

### **4.3 Fase de implementación**

#### **4.3.1 Diagnóstico inicial**

Dada la importancia, como se mencionó en la propuesta, de tener una evaluación previa de los involucrados en el programa de desarrollo de la capacidad se realizaron los siguientes diagnósticos iniciales dentro de las dimensiones definida de la propuesta del “ser” y del “saber”.

##### **4.3.1.1 Diagnostico dimensión del “ser”**

Para la evaluación del “ser”, se usó el mecanismo de evaluación propuesto en los anexos 1 y anexo 2 (Ver anexo 1, anexo2).

Con los líderes de los analistas participantes; se llevó a cabo la valoración desde su concepto de los distintos descriptores comportamentales haciendo uso de los mecanismos mencionados(tablas), adicionalmente se acordó con ellos que los puntos de desarrollo seria todo lo que quedara en Bajo, dado que, a criterio del líder, “Medio” es aceptable como capacidad o habilidad en sus talentos.

Por otro lado, a los analistas se le pidió realizar de igual manera su autoevaluación haciendo uso de los mismos mecanismos descritos.

Para la consolidación de resultados y análisis de estos, participó el analista del área de desarrollo de talento asignado al caso de estudio.

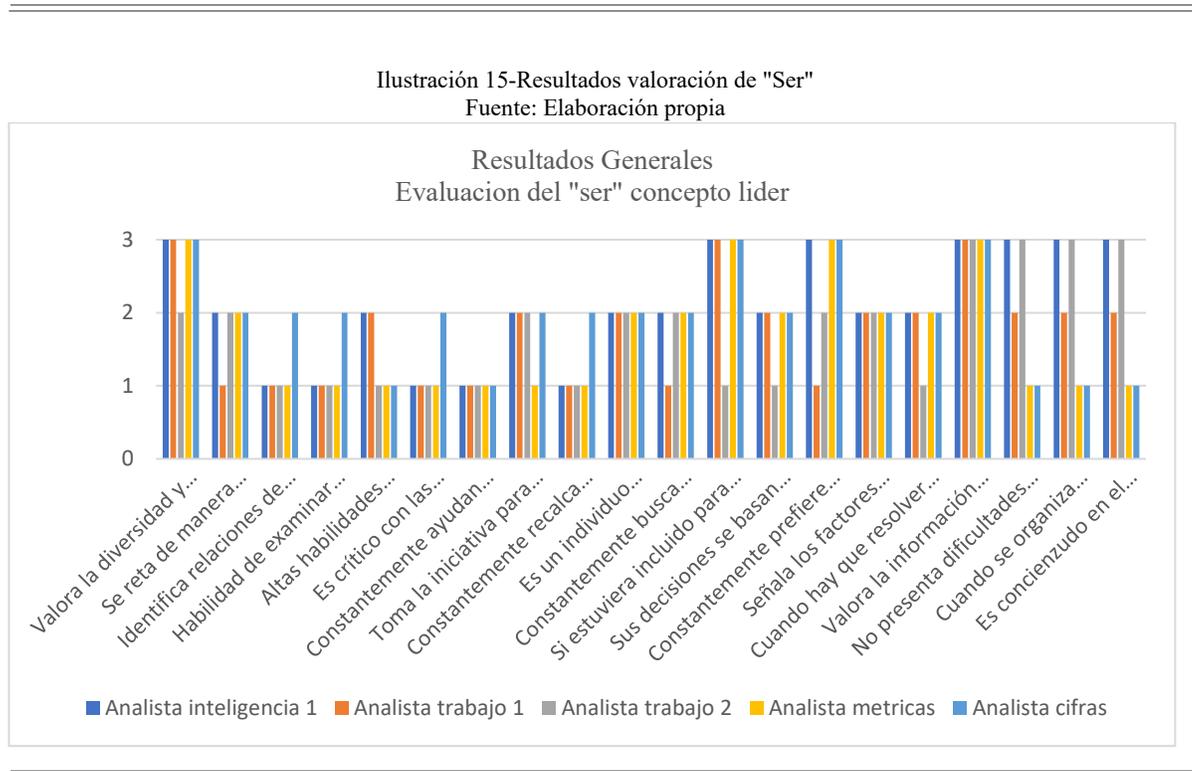
Los descriptores evaluados para los analistas fueron los siguientes:

Tabla 13-Descriptores del "ser" a evaluar Analistas de datos

<b>Descriptores de las conductas: Analistas de datos</b>
Valora la diversidad y tiene en cuenta los diferentes puntos de vista para potenciar los resultados.
Se reta de manera permanente y proactiva para alcanzar resultados superiores
Identifica relaciones de inferencia entre declaraciones, preguntas, conceptos y resultados
Habilidad de examinar ideas y es capaz de detectar y analizar argumentos para resolver problemas
Altas habilidades conversacionales y de elocuencia del discurso y comunicación
Es crítico con las decisiones y asignaciones de tra1 de lo que cree que es incorrecto según la experiencia.
Constantemente ayudan a los demás a visualizar los pasos necesarios para lograr resultados desde un plan de accion detallado que el mismo ha diseñado.
Toma la iniciativa para aprender nuevas habilidades de negocio
Constantemente recalca los d3s y su importancia para sacar conclusiones y planear acciones
Es un individuo obstinado en una búsqueda continua de nuevos horizontes, con creatividad y constantemente propone de nuevas soluciones
Constantemente busca calidad y confiabilidad en los resultados
Si estuviera incluido para desarrollar una estrategia de mercadotecnia, lo que más disfrutaría sería analizar los aspectos de la competencia y de experiencias anteriores para predecir tendencias futuras que suplan la necesidad del cliente
Sus decisiones se basan en razones prácticas, de utilidad y en una metodología precisa
Constantemente prefiere investigar y analizar los hechos y las cifras con los que podemos hacer proyectos.
Señala los factores especiales de sus ideas los cuales pueden abrir nuevas perspectivas desde una argumentación lógica basada en análisis de hechos y d3s
Cuando hay que resolver un problema, prefiere investigar los hechos y/o las cifras para definir el problema.
Valora la información que ofrece posibilidades ocultas o nuevas oportunidades para producir resultados
No presenta dificultades para comunicarse directa y abiertamente con niveles distintos organizacionales, presenta una correcta valentía gerencial.
Cuando se organiza prefiere encontrar los 2s para asegurar la comunicación eficaz
Es concienzudo en el desempeño de su tra1, obteniendo la colaboración de quienes le rodean al explicarles la lógica de las actividades que propone

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de las valoraciones desde concepto de los lideres se obtuvo:



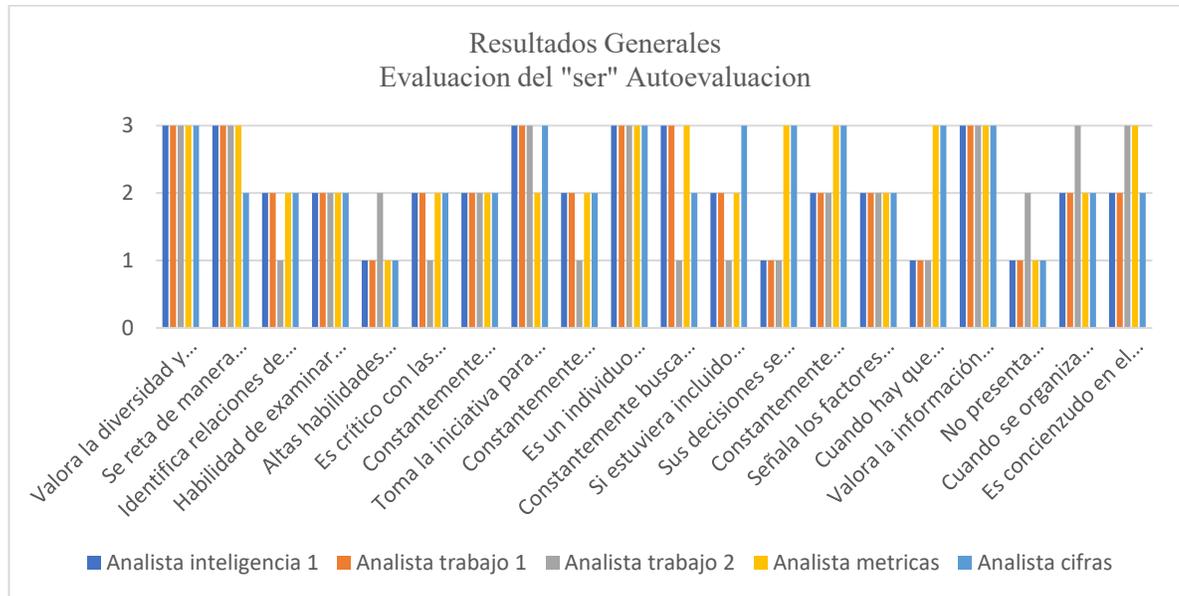
Desde la experticia del área de desarrollo que acompañó esta consolidación se destaca lo siguiente:

- Los analistas de cifras y métricas tuvieron más bajos los descriptores asociados a las habilidades conversacionales desde la perspectiva de su lider, lo que tiene relación a que son los talentos más cercanos desde sus labores a tareas que involucran análisis de datos y cifras pero no a la exposición de los resultados, son más de creación de reportes automáticos o específicos y no se considera que tengan muy desarrollado la habilidad de lograr explicar dichos reportes de manera natural y entendible a su lider o partes interesadas. Estos también fueron los que más alto tuvieron los descriptores relacionados con el pensamiento crítico y conciencia de los datos para accionar o resolver un problema.
- Contrario a lo anterior, los analistas de trabajo y el analista de inteligencia tuvieron más altos los descriptores relacionados con las habilidades conversacionales y el trabajo colaborativo en coherencia con su experticia en lo que hacen en el día a día y en como interactúan diariamente por sus responsabilidades con diferentes áreas y talentos de la organización. Quedaron más bajos los descriptores relacionados al pensamiento crítico y a la conciencia de los datos, dado que en su día a día no es una

habilidad que pongan en práctica constantemente y según el concepto de sus líderes es justamente donde existe una brecha importante a cerrar.

Los resultados generales de la autoevaluación fueron los siguientes:

Ilustración 16-Resultados autoevaluación del "Ser" Analistas



De la gráfica anterior se identifica que existe una brecha importante desde el concepto del líder y la autoevaluación, lo que, analizado con el área de desarrollo del talento, se evidencia que el talento no se siente cómodo en una autoevaluación evidenciando sus falencias cuando sabe que podría ser expuesto a análisis. La mayoría de los descriptores desde el “ser” que se relacionaban con desempeño o con calidad del trabajo en la autoevaluación quedó de media a alta. Dicha brecha resalta la importancia de tener la perspectiva no solo de autoevaluación si no del líder u otro ente que permita identificar de manera más objetiva el estado real del talento frente al “ser”, antes de entrar en un programa de desarrollo.

Para los participantes en el rol de tomadores de decisiones (Lider1, Lider2 y Lider3) con su líder directo también se realizó la valoración y de igual manera, el foco a desarrollar serían los comportamientos que quedaron designados en “Bajo”, siendo coherentes con el corto tiempo de intervención del caso de estudio. Por otro lado, también se le pidió a cada uno de ellos realizar de igual manera su autoevaluación, en ambos casos usando el anexo 1 (Ver anexo 1).

Los descriptores evaluados para los líderes fueron los siguientes:

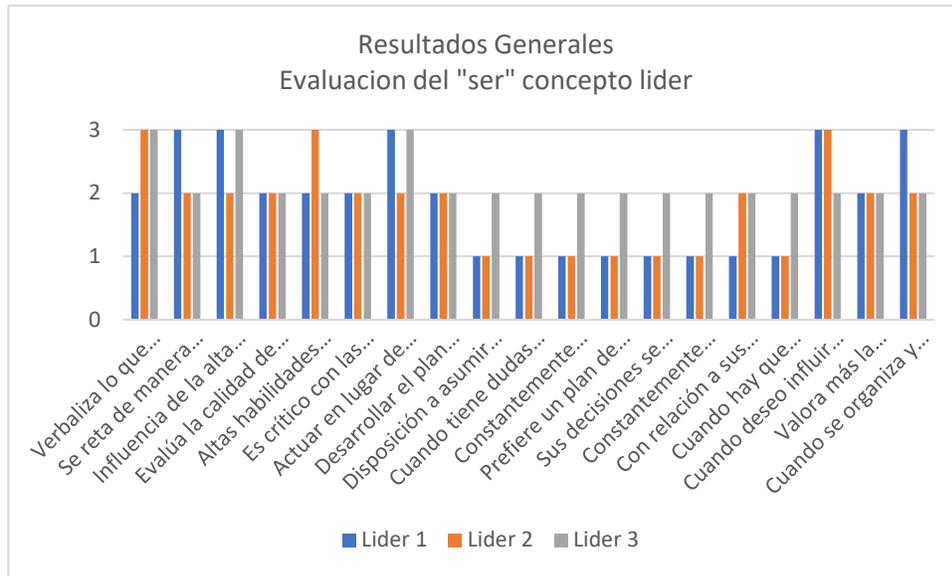
Tabla 14-Descriptores del "ser" a evaluar rol Tomador de decisiones

<b>Habilidades/Conductas para evaluar "el ser" rol: Tomador de decisiones</b>
Responder según aplique: En el talento a evaluar en qué nivel evidencia (apoyarse en la tabla auxiliar de criterios) las siguientes conductas
Verbaliza lo que quiere de manera resuelta.
Se reta de manera permanente y proactiva para alcanzar resultados superiores
Influencia de la alta dirección en su estilo cognitivo, involucran a los demás mediante la persuasión
Evalúa la calidad de argumentos con base a la información recabada
Altas habilidades conversacionales y de elocuencia del discurso y comunicación
Es crítico con las decisiones y asignaciones de trabajo de lo que uno cree que es incorrecto según la experiencia.
Actuar en lugar de posponer
Desarrollar el plan organizacional después de que la investigación y el planteamiento de la visión están terminados.
Disposición a asumir riesgos en la toma de decisiones
Cuando tiene dudas sobre un curso de acción, evitan el fracaso público mediante una preparación meticulosa
Constantemente busca calidad y confiabilidad en los resultados
Prefiere un plan de acción, estructura o sistema en lugar de un prototipo
Sus decisiones se basan en razones prácticas, de utilidad y en una metodología precisa
Constantemente prefiere investigar y analizar los hechos y las cifras con los que podemos hacer proyectos.
Con relación a sus responsabilidades en el aspecto financiero de su trabajo prefiere analizar los estados financieros y hacer comparaciones con los otros meses, trimestres o años.
Cuando hay que resolver un problema, prefiere investigar los hechos y/o las cifras para definir el problema.
Cuando deseo influir en otra persona para que acepte mi idea, él o ella conduce a la persona a través de los detalles y los principios básicos de su idea, paso a paso.
Valora más la información que separa hechos de opiniones proporcionando una base para el análisis
Cuando se organiza y tienen un plan o una expectativa prefiere encontrar los medios para asegurar la comunicación eficaz

Fuente: Elaboración propia

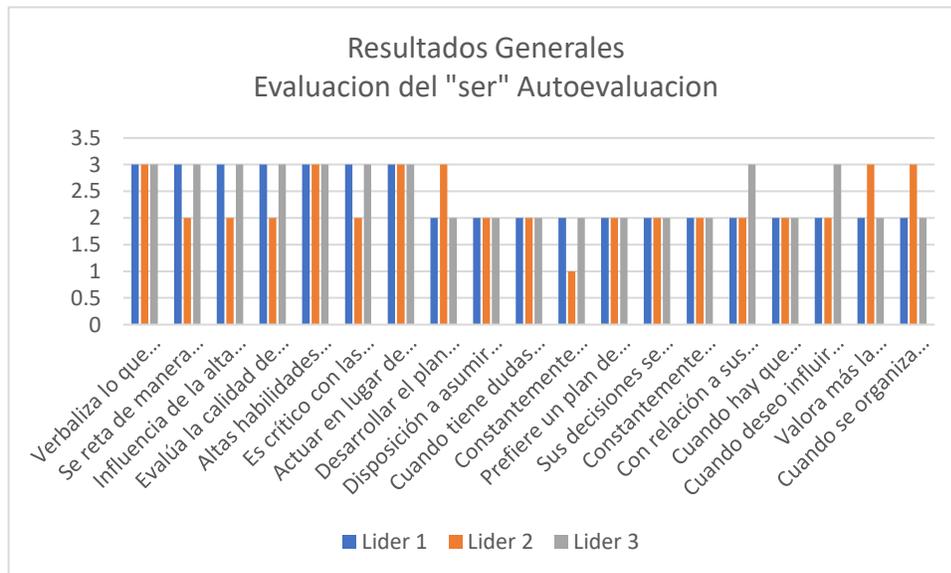
Con el formato del anexo 1 (Ver anexo 1) se realizó las evaluaciones desde el concepto del líder como la autoevaluación, entregando el siguiente panorama general en cuanto a las habilidades del grupo de líderes:

Ilustración 17-concepto lider de los lideres



Los resultados generales de la autoevaluación fueron los siguientes:

Ilustración 18-Autoevaluación lideres



De lo cual y desde la experticia del área de desarrollo que acompañó esta consolidación se destacan lo siguiente:

- Los líderes presentan tanto desde el concepto del líder, como desde la autoevaluación una brecha u oportunidad de mejora en los descriptores relacionados a la confiabilidad en los datos, al análisis de datos para tomar decisiones y a usar los análisis de tendencias y predictivos para adelantar planes y decisiones futuras. Esto asociado a que no ha sido costumbre ni cultura del área usar los datos como base fundamental en la toma de decisiones si no que ha sido más desde la intuición de los líderes.
- Se visualiza de igual forma, que hay una brecha en la transparencia o reconocimiento de las oportunidades de mejora, visualizando que este talento no se siente cómodo en una autoevaluación evidenciando sus falencias cuando sabe que podría ser expuesto a análisis.
- Los descriptores que tienen más altos, teniendo en cuenta ambas percepciones (líder y autoevaluación) son las relacionadas con el liderazgo y el pensamiento estratégico, en coherencia a la formación y experiencia que tienen por ya de por sí ser líderes de la organización y que han desarrollado y acompañado desde el área de desarrollo de talento durante su recorrido y plan de carrera que han tenido en la organización.

#### **4.3.1.2 Diagnostico dimensión del “saber”**

Para el diagnostico desde la dimensión del saber se hizo uso de los elementos propuestos (Ver anexo 4 y anexo 5) para cada rol respectivamente, dando un doble clic a algunos conceptos relevantes más específicos.

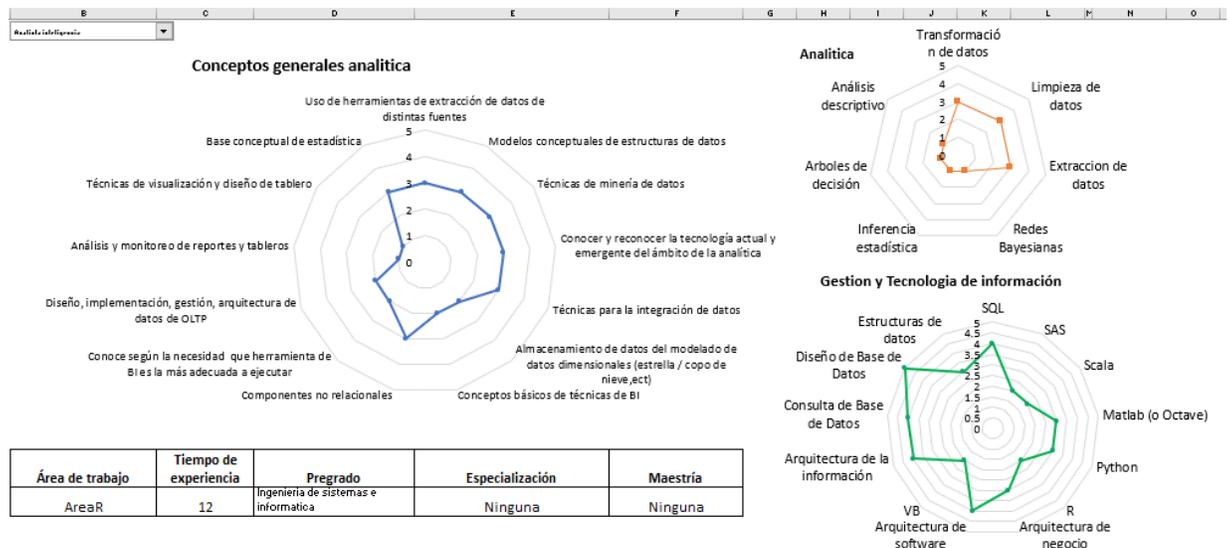
Para el grupo de los analistas se realizó con su líder y en compañía de un experto analítico dado que se encontró la necesidad de tener su participación para asociar algunos conceptos a ser valorados a ejemplos más tangibles y entendibles por el líder de los analistas.

La escala usada en la evaluación fue de 1 a 5 donde 1 es no posee dicho conocimiento, 2 reconoce el tema, pero no lo conoce a profundidad, 3 reconoce el tema, conoce como usarlo desde la teoría, 4 conoce el tema a una mayor profundidad y ha tenido experiencias con la aplicabilidad de este, y 5 es maneja con destreza dicho conocimiento y las herramientas involucradas y ha tenido experiencia con las mismas.

Se categorizaron los distintos conceptos en 3 grandes dimensiones, uno sobre los conceptos generales, otra de conceptos sobre manejo de datos y análisis y una de conceptos de gestión y tecnología de información.

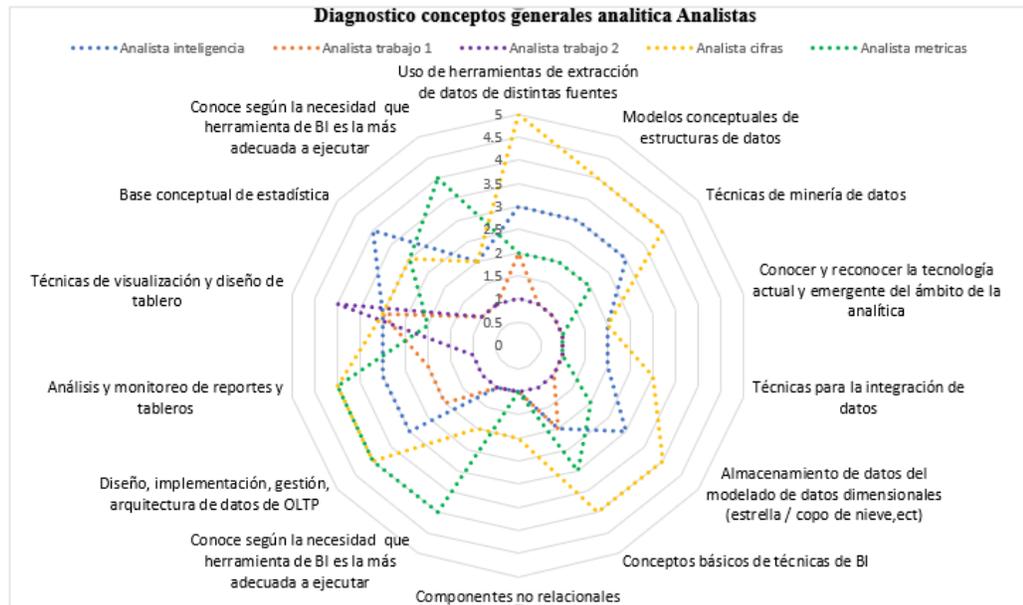
Como mecanismo de consolidación de resultados de las valoraciones, con el analista de formación se definió un archivo en excel para consolidar, tabular los datos de los analistas y entregar visualmente el estado desde el ser, desde los distintos conceptos claves de los analistas.

Ilustración 19-Consolidado Saber Analista 1  
Fuente: Elaboración propia



El diagnostico general desde la visual del lider del grupo de analistas fue el siguiente:

Ilustración 20-Diagnostico "saber" conceptos generales Analistas  
Fuente: Elaboración propia

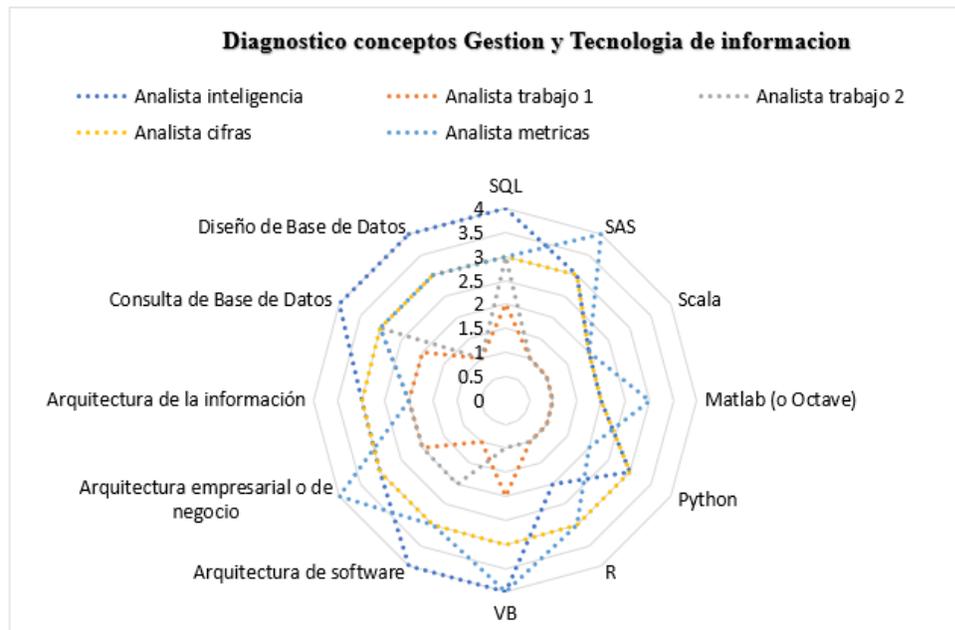


Como se evidencia en la ilustración anterior dentro del grupo de analistas existe una diferencia en fortalezas desde sus conocimientos, el analista de cifras es el que presenta mayores conocimientos en las temáticas generales de la analítica, lo que es coherente con su quehacer diario a comparación del analista de trabajo 2 quien desconoce varios de los conceptos generales.

A la mayoría se les hace más conocido los conceptos de visualización y diseño de tableros al ser esta una temática de conocimiento más general e independiente a los perfiles profesionales, debido a que en las empresas constantemente se hacen reportes ejecutivos en distintas áreas para presentar resultados, aunque no necesariamente generen todo el valor que podrían si es claro que no es extraño el concepto de tableros y visualizar resultados en los analistas de la compañía.

Desde el diagnóstico de los conceptos de gestión y tecnología en el grupo de analistas se obtuvo lo siguiente:

Ilustración 21-Diagnostico conceptos gestión y Tecnologías de información analistas  
Fuente:Elaboracion propia

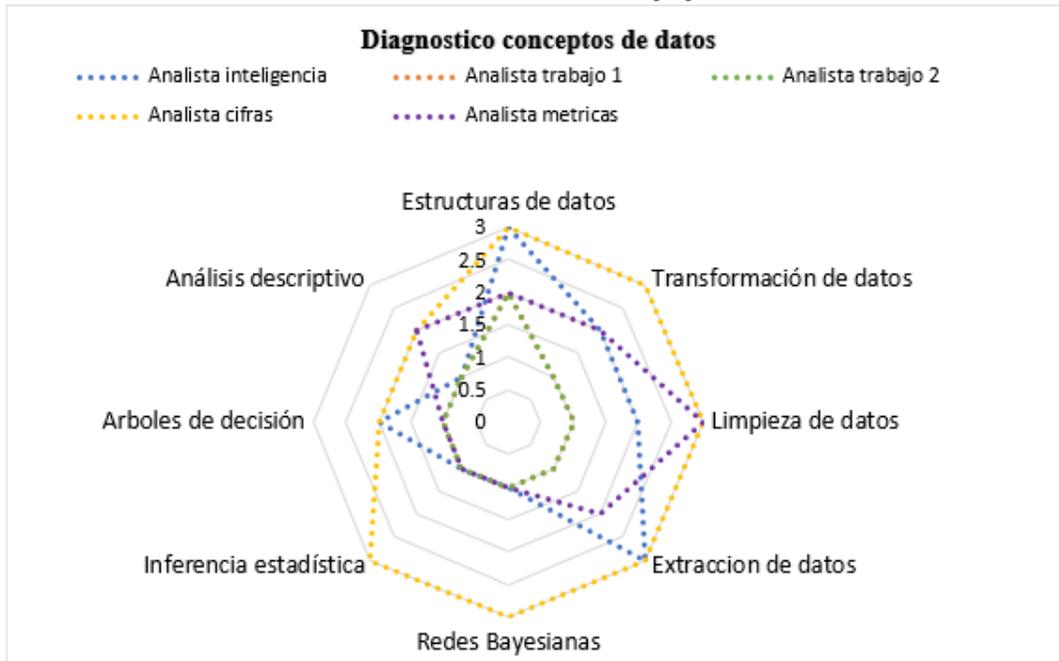


Del diagnóstico de dichos conceptos se puede evidenciar que analistas del caso de estudio tienen un perfil más técnico que otros, y esto va en coherencia al perfil profesional de los mismos y a sus experiencias a nivel laboral con los distintos conceptos técnicos valorados.

El analista de inteligencia tiene un perfil en conocimientos más técnico hacia lo que es el manejo y la gestión de información y sistemas de información, mientras que el analista de métricas tiene un perfil más cercano a los lenguajes de programación. Los analistas de trabajo tienen el perfil menos técnico del grupo lo que se evidencia en lo diagnóstico de conocimiento de estos.

Desde el diagnostico de los conceptos de datos en el grupo de analistas se obtuvo lo siguiente:

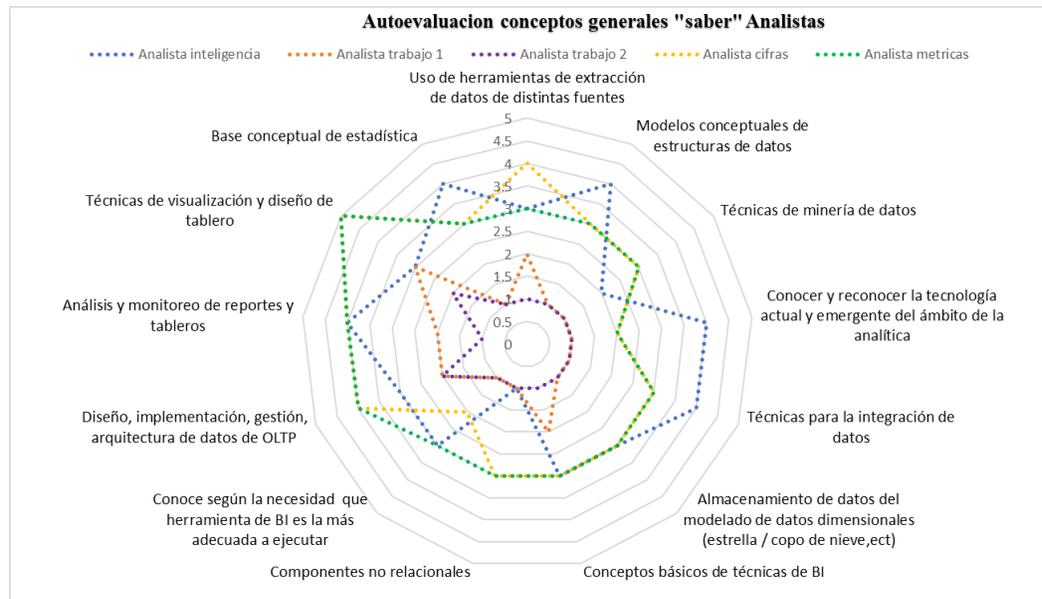
Ilustración 22-Diagnostico conceptos datos  
Fuente elaboración propia



Dado que es de suma importancia no solo conocer el diagnostico por parte del concepto de su lider sobre los conocimientos del grupo de analistas si no también desde su perspectiva personal. La perspectiva personal puede tener dos aristas importantes a tener en cuenta: Puede darse una autoevaluación transparente que permita evidenciar la vulnerabilidad de los involucrados desde el reconocimiento de las brechas para poder mejorar; la otra arista es desde el no querer quedar expuestos de dichas brechas, la cual sería la arista que menos permitiría una mejora pero que no se puede descartar que los involucrados no sientan total confianza en mostrar su vulnerabilidad frente a los conceptos. Es por esto por lo que siempre se debe tener y contrastar ambas perspectivas: desde su lider y la personal.

En el grupo de analistas al realizar su la autoevaluación de los conceptos se obtuvo:

Ilustración 23-Autoevaluación conceptos generales  
Fuente: Elaboración propia



Existe una brecha importante entre el concepto de los líderes y el concepto personal de cada participante, tal cual como se vio en la dinámica de diagnóstico desde el ser, así mismo en el saber, no les es cómodo reconocer falencias en conceptos, a no ser que sea muy obvio la brecha dado lo específico de la temática analítica para los líderes.

Ilustración 24-Autoevaluación conceptos gestión y tecnologías de información  
Fuente: Elaboración propia

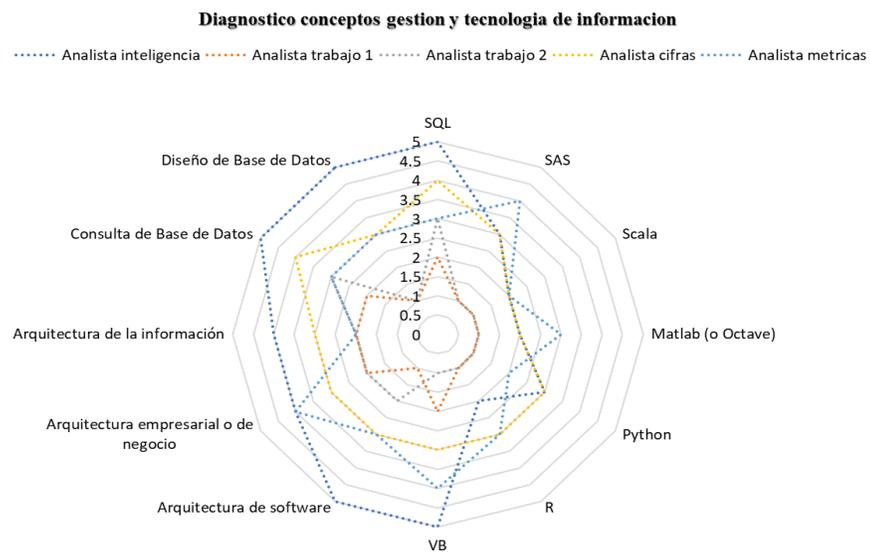
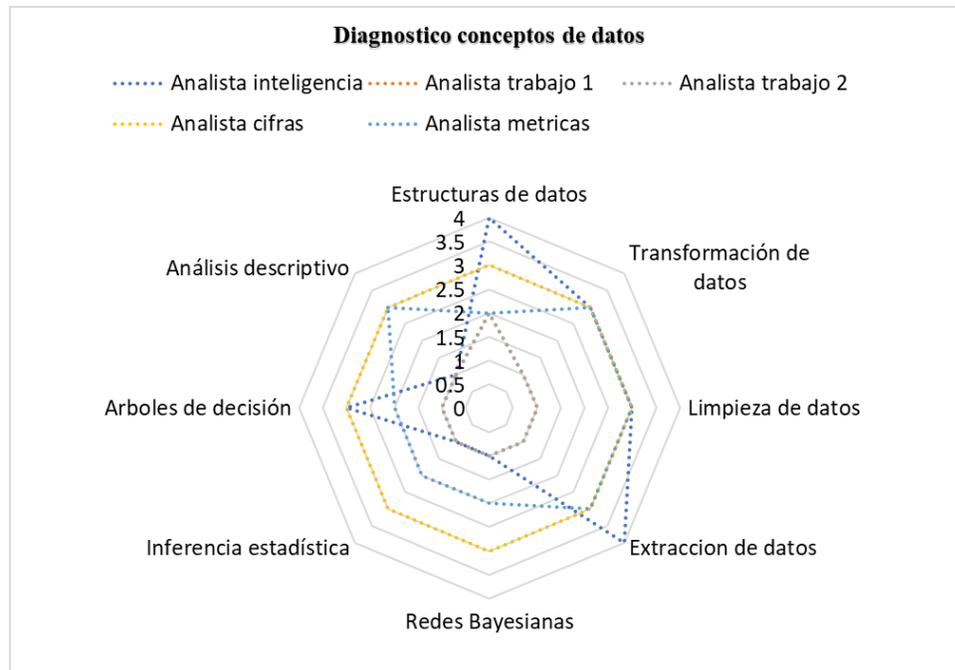


Ilustración 25-Autoevaluación conceptos de datos

Fuente: Elaboración propia



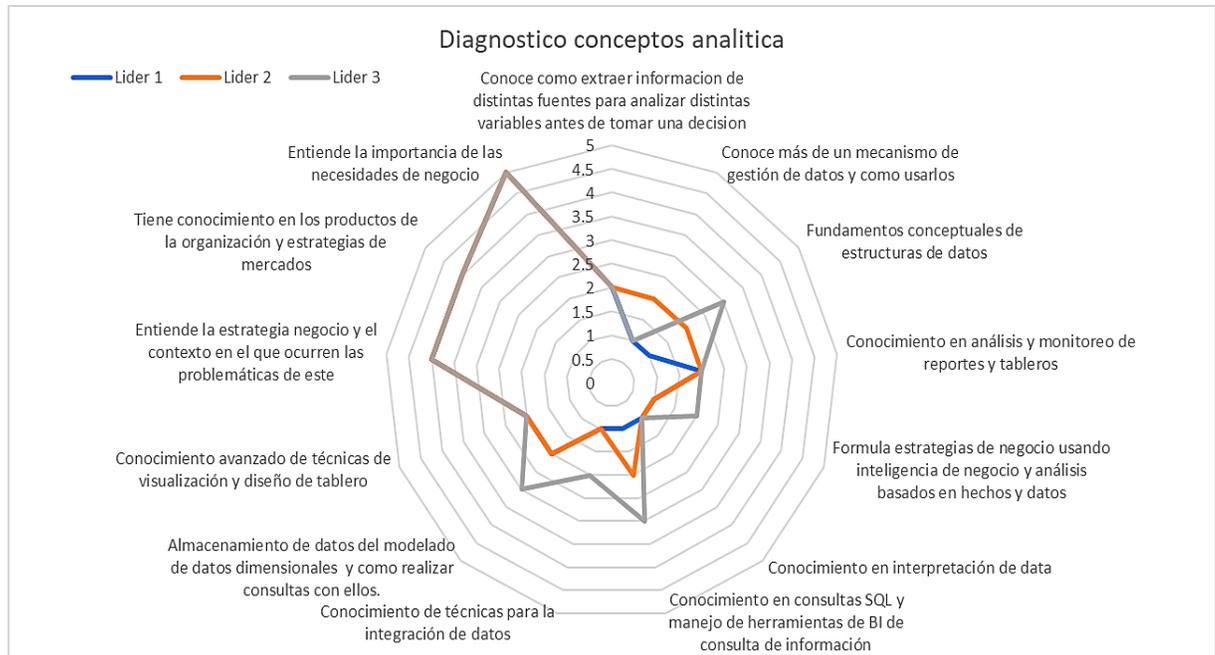
La base conceptual de los analistas depende mucho de su educación profesional, evidenciando que los de perfil más hacia ingeniería, por ejemplo, tienen bases de conocimientos en niveles más alto en todo lo referente a los conceptos de datos, de gestión y tecnologías de información y de conceptos generales, es decir, la analítica no es un tema tan ajeno, como lo es para los analistas con perfiles profesionales más orientado a áreas de ciencias humanas(administración/economía),

Para el rol de **tomadores de decisiones**, al ser un rol directivo y con un nivel más alto de madurez y experiencia, su base conceptual está más dado al perfil de liderazgo y el conocimiento del área de la cual es líder (Peralta, 2019), pero para potenciar la toma de decisiones desde la capacidad analítica que tengan dicho líderes, se debe evaluar o validar algunos conceptos que deben tener para el correcto aprovechamiento de la analítica en sus negocios y decisiones de negocio.

Para lo anterior se realizó de igual forma la valoración por parte de su jefe de los conceptos que aplican para el rol de tomadores de decisiones haciendo uso del mecanismo propuesto en el anexo 5 (Ver anexo 5), así mismo se les pidió que realizaran su autoevaluación de los conceptos.

Los resultados desde el concepto del jefe sobre el grupo de líderes fueron los siguientes:

Ilustración 26-Diagnostico lideres conceptos analítica  
Fuente: Elaboración propia

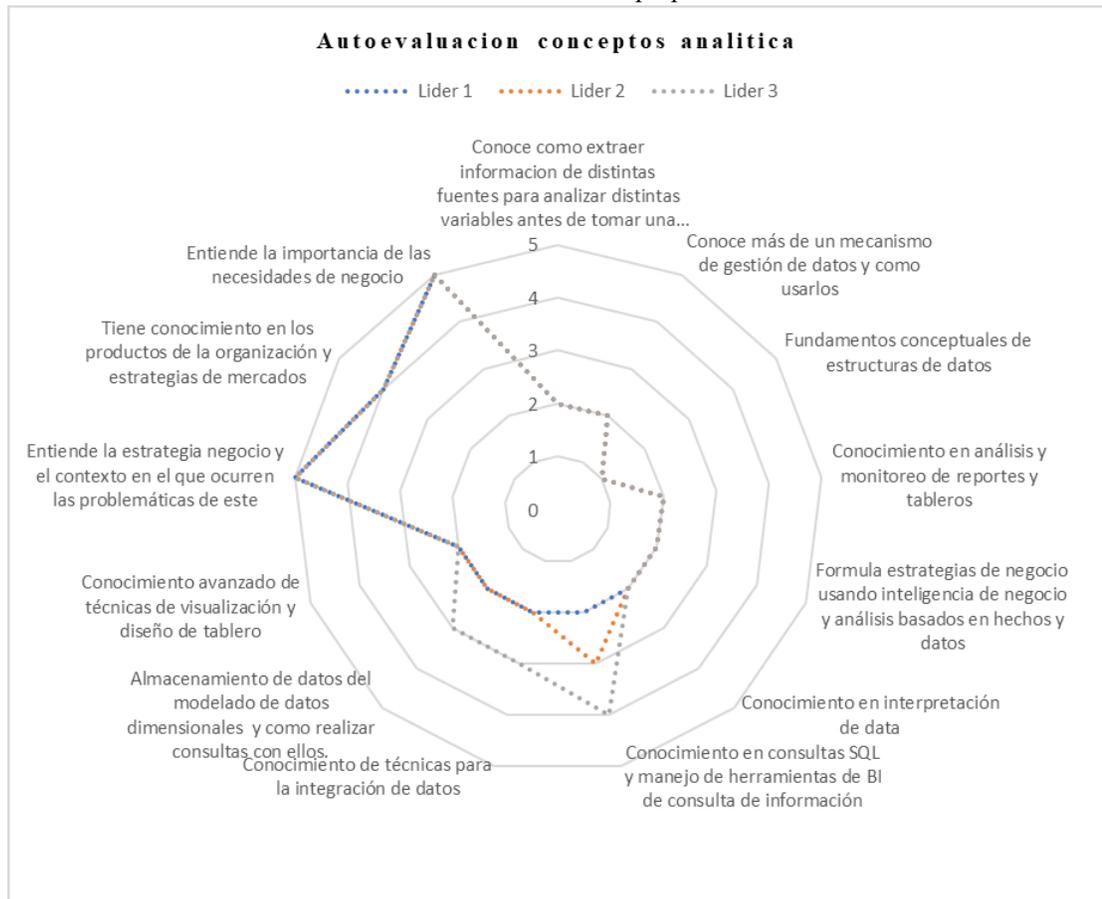


De los conceptos que mas se le reconocen a los lideres del caso de estudio es que entienden la importancia de las necesidades del negocio, lo que es conherente con le rol que ejecutan y la responsabilidad que tienen de materializar en soluciones las necesidades de los clientes y del negocio. Es curioso que desde el diagnostico se evidencia que lo que mas deberian fortalecer a nivel conceptual es la formulacion estrategica usando BI y analisis basados en hechos y datos ademas de su habilidad de conocer mas de un mecanismo de gestion de informacion y como usarlo, ya que tipicamente el mecanismo mas cercano a estos lideres ha sido excel y desperdician un gran potencial de otras herramientas que permiten un mayor aprovechamiento de la informacion y una visualizacion y agrupacion dehechos y datos mas clara para tomar mejores decisiones.

Para el grupo de lideres, como se ha mencionado, tambien se les solicito que realizaran su autoevaluacion de los conceptos descritos usando el anexo 5(Ver anexo5).

Desde la autoevaluación que realizaron cada uno de ellos se obtuvo:

Ilustración 27-Autoevaluación conceptos analítica  
Fuente: Elaboración propia



De la ejecución del diagnóstico desde el “saber”, se destaca lo siguiente:

- El perfil profesional de los líderes del caso de estudio no influye tanto en la base conceptual sobre la analítica, debido a que su base conceptual actual es más desde el desempeño del liderazgo en el área de trabajo específica; su día a día actual no los reta tanto a ahondar y profundizar en temáticas analíticas ni reforzar posibles bases que tuvieran en la preparación profesional frente al tema.
- El rol de tomador de decisión, representado en los 3 líderes del caso de estudio presenta una brecha importante en los conceptos necesarios en un tomador de decisión para entender y aprovechar la capacidad analítica para la toma de decisiones,

lo que resalta que no es solo una falta de confianza en los datos si no un desconocimiento de los conceptos sobre que implicaría aprovechar la analítica y en entender que deberían solicitar a los analistas en sus reportes o que aproximaciones deberían hacerse para tomar decisiones basados en datos.

#### 4.3.2 Ejecución

Con la base de la fase de diagnóstico terminada, se pasó a la ejecución del plan diseñado con el proveedor de servicios de formación, definido en la fase de preparación de la propuesta (tablas 16-17).

El tiempo de duración real del plan fue de 2 meses y medio. Tanto los analistas como los líderes durante este periodo ejecutaron el plan diseñado con los contenidos y tiempos respectivos. Para cada módulo culminado los colaboradores del caso de estudio ejecutaron las evaluaciones pertinentes de validación de entendimiento de cada uno, en el sistema LMS del proveedor de servicio de formación.

Para practicar sus habilidades analíticas y poner en práctica los conceptos que iban aprendiendo, los empleados requirieron solicitar un entorno digital con más capacidad de procesamiento en paralelo y memoria que la que brindan sus computadoras portátiles. Por lo cual, con el departamento de tecnología de la compañía, y como había sido previsto en la fase de preparación en los recursos necesarios, se les otorgó un "espacio aislado de análisis", una imagen de máquina virtual (VM) que incluye herramientas de análisis y conjuntos de datos para practicar. Esta máquina virtual de análisis permitió a los empleados del caso de estudio tener acceso a más potencia de procesamiento que la que ofrecen sus portátiles individuales. Durante la formación, la máquina virtual de análisis proporcionó un entorno de aprendizaje coherente para los empleados.

Después de la capacitación, los empleados tienen un entorno de trabajo que es capaz de procesar los conjuntos de datos de gama baja que son comunes a muchos problemas comerciales y situaciones de descubrimiento en su día a día. Dado que es un caso de estudio puntual, se debe tener en cuenta que para un escalamiento mayor del programa se debe trabajar con los equipos de hosting, seguridad y licencias para establecer las imágenes (VM) que serán más útiles para la mayoría de los usuarios.

Después de recibir capacitación y autoaprendizaje, los empleados tienen oportunidades limitadas de obtener ayuda para aplicar análisis avanzados a su negocio. Por lo cual se hizo uso de un mentor que pudiera cerrar la brecha entre lo que el equipo aprende en la capacitación y los problemas comerciales del mundo real del equipo. La misión del mentor, quien es un experto del área analítica de la organización, es resolver dudas y ayudar al equipo en formación a asociar los conceptos aprendidos con el análisis de las situaciones o problemáticas de su día a día de negocio para resolver aprovechando la analítica. Les ayuda

por ejemplo a analizar si la problemática del día a día cuenta con los datos y detalle suficientes para que un problema de minería de datos se puede enmarcar, si los datos están listos para un análisis o que se debe de hacer y juntos identificar una hoja de ruta para descubrir y resolver problemas analíticos haciendo uso de sus conceptos aprendidos.

Para el mentor, el enfoque no está en la construcción de modelos analíticos; la atención se centra en el equipo y en ayudar a los miembros del equipo a medida que comienzan a aplicar sus habilidades analíticas avanzadas. En última instancia, el objetivo del equipo es seguir utilizando sus habilidades analíticas sin necesidad de la ayuda del mentor.

Con el área de desarrollo de talento, durante la ejecución del contenido formativo en los colaboradores, se acordó un plan de acompañamiento que complementara la formación del “saber” con el mapeo de que debían comenzar a desarrollar desde su comportamiento y habilidad para mejorar lo planteado en el “ser” para la capacidad analítica. Con el acompañamiento del especialista en desarrollo se tuvieron sesiones de conversaciones individuales donde se tomaban los comportamientos deseados y por medio de ejercicios de asociación y vinculación de los conceptos a situaciones del día a día, se iba respondiendo el cómo desde los comportamientos para responder en distintas situaciones, generando conciencia y asociación al actuar desde el saber, lo que permitía a los involucrados asociar desde lo que aprendían en el saber con qué podía ser evidenciable desde el ser. Esto se realizó tanto para los analistas como para los líderes respectivamente.

En conjunto con un experto del área analítica y el líder superior del “AreaR”, se definió cual debía ser el problema de negocio a abordar como reto para ser solucionado por los analistas del programa; para esto se analizaron las distintas problemáticas que abordaban el área actualmente y cuáles eran los datos disponibles de la problemática y que tan susceptible podría ser resuelta con analítica de datos, es decir, que tan factible era que fuera un problema a resolver con minería y análisis de datos.

Se definió como reto lo siguiente:

<b>Reto Beneficios de calidad de vida personalizados</b>	
Problemática	Se requiere realizar una segmentación de los empleados que integre información cualitativa y cuantitativa de las personas en sus diferentes dimensiones (personal y familiar, profesional, gustos, preferencias) y como usar los resultados en la personalización de beneficios.
Objetivo	Ofrecer beneficios de calidad de vida personalizados a las realidades de cada empleado

Datos	Información laboral del empleado Información personal del empleado Información de beneficios anteriormente solicitados u otorgados Información de consumo de las secciones más buscadas en la intranet respecto a beneficios Datos de beneficios anteriores Datos de satisfacción de beneficios anteriores Datos sociodemográficos del empleado Información del núcleo familiar almacenada Catalogo de beneficios y requisitos para cada uno de ellos
Criterios de éxito	Para una muestra de empleados entregar el catálogo personalizado de beneficios. Se validará con la muestra si efectivamente los beneficios son los que más se adecuan a sus necesidades y contextos.

El equipo validador del reto seleccionado fue: El experto analítico, y dos empleados que participaron en la validación de si el portafolio final era el adecuado a sus necesidades personalizadas.

Cada analista realizó el reto de manera individual acompañado con el mentor, los datos necesarios se prepararon en DataSandBox y se adecuaron las VM en los computadores con las herramientas ETL y de reporte necesarias para realizar el reto. Cada analista debió extraer, transformar y correlacionar las variables, diseñar un modelo analítico para ello y entregar al final un reporte que entregara la correlación de las variables y de allí concluir y entregar el portafolio de beneficios más adecuado para cada colaborador.

El resultado final de valoración del éxito del reto por analista fue el siguiente que se resume en la tabla 15:

Tabla 15-Resultado reto analistas

<b>¿Qué tan acertado sientes el portafolio de beneficios para tus necesidades?</b>	Analista inteligencia	Analista trabajo 1	Analista trabajo 2	Analistas métricas	Analista cifras
Experto analítico	Acertado	Acertado	Poco	Muy acertado	Muy acertado
Empleado 1	Acertado	Acertado	Poco	Muy acertado	Muy acertado
Empleado 2	Muy acertado	Acertado	Poco	Muy acertado	Muy acertado

Fuente: Elaboración propia

Según el concepto del equipo validador, el analista de trabajo hizo un trabajo acertado para lo que se esperaba, pero tanto el analista de métricas como el analista de cifras lograron satisfactoriamente demostrar con el reto su “saber hacer”. Por parte del analista de trabajo 2 aunque tuvo algunos avances a nivel conceptual y de conductas, su desempeño en el reto demuestra que falta mayor práctica para lo que ha entendido a nivel conceptual pueda ponerlo en práctica satisfactoriamente. Es por esto por lo que es importante hacer no solo un análisis

de como avanza el talento a nivel de conceptos si no que tan claro quedaron los conceptos en una puesta en práctica y así identificar si se necesita un mayor refuerzo o no.

Con el analista de desarrollo y el experto analítico de la empresa, se concluyó que para el grupo de líderes, no se tenía un reto específico para poder evidenciar si sabían o no tomar decisiones basados en datos, si no que al ser un rol de liderazgo y transversal a múltiples temas en su día a día, la evidencia de que su capacidad de toma de decisiones basada en datos había mejorado se evidencia de manera progresiva en resultados a causa de decisiones que debería ir tomando de manera más asertiva en el día. Pero para evidenciar la puesta en acción de conceptos aprendidos o desarrollados en el programa del reto y trabajo realizado por el grupo de analistas, se tomaron los reportes de la correlación de las variables que hicieron con la información de los colaboradores y con la información del portafolio de beneficios, cada líder debía entregar desde su perspectiva y análisis de los reporte que portafolio ofrecer a cada colaborar y tomar la decisión de cuál es la mejor opción que generara mayor satisfacción en los colaboradores, esta decisión se validó de igual forma con cada colaborador para ver si efectivamente había sido acertado o no el análisis.

Los análisis que hicieron los tomadores de decisiones fueron valorados por un nuevo equipo validador compuesto por: El experto analítico y el jefe de los tomadores de decisiones, el resultado fue lo siguiente:

Tabla 16-Resultado reto lideres

<b>¿Qué tan acertado sientes el portafolio de beneficios para tus necesidades?</b>			
	Lider 1	Lider 2	Lider 3
Equipo validador	Poco	Acertado	Acertado

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 16 anterior, se evidencia que solo un líder se consideró que no cumplió las expectativas de aplicar lo desarrollado en decisiones acertadas dentro del reto planteado. Esto implica una mayor concentración en siguientes etapas de programa para que pueda desarrollar mejor su capacidad analítica de negocios para la toma de decisiones.

Del proceso completo de implementación en el caso de estudio se resalta lo siguiente:

- Sobre las estrategias de desarrollo seleccionadas, cabe resaltar que es de suma importancia la elección o participación del proveedor de servicios de formación con una muy buena plataforma LMS que permita la logística de distribución de los contenidos y permita las evaluaciones conceptuales de los mismos a medida que se transcurre el curso, lo que permite a los colaboradores que participan ir validando el entendimiento de los conceptos, para así tener un buen desarrollo de los métodos basados en la instrucción.

- De los resultados obtenidos se evidencia una formación competente que genero un avance conceptual en los asistentes, así mismo en cada módulo de aprendizaje el tener evaluaciones para certificar que se entendieron los conceptos, permitió un avance conceptual en los participantes dado que si debían entender para pasar las evaluaciones finales de cada módulo conceptual.
- Sobre los métodos basados en la experiencia, para la efectividad de la puesta en práctica de lo aprendido y desarrollado es de suma importancia la disponibilidad de un ambiente adecuado para la práctica analítica, esto en el caso de estudio permitió un mejor desarrollo del programa y de poner en práctica los distintos conceptos entregados en las formaciones.
- Los empleados pueden embarcarse en el autoaprendizaje con autoestudio de libros o textos. Sin embargo, el autoestudio no brinda las explicaciones, interpretaciones e interacciones que brindan el capacitador y otros empleados, ni el aprendizaje por interacción que se brinda en las herramientas LMS en este caso que la formación fue 100% virtual.
- El acompañamiento del mentor fue sumamente necesario para que los integrantes del caso de estudio siguieran conectados con los contenidos y dinámicas del programa, el acompañamiento del mentor permitió que la ejecución de este generara menos fricciones en aquellos que tenían un nivel de base conceptual más bajo y permitió evitar la frustración de no entender o poder sacar adelante la culminación del programa.
- Frente a la modalidad, efectivamente por temas contextuales de pandemia el desarrollo del programa fue completamente virtual y aun así se lograron resultados rescatables y no se tuvo inconvenientes en las sesiones de formación, si en la realización de los retos ni sesiones con los mentores o con el área de desarrollo. Esto debido a que tanto el proceso como el talento que participo se adaptó por completo al esquema virtual.
- El acompañamiento del área de desarrollo de la empresa es de vital importancia en el proceso para evidenciar realmente el avance a nivel comportamental de los participantes a medida que van desarrollando y aprendiendo a nivel conceptual. Así mismo la guía de observación para ser utilizada por los asesores/mentores/jefes para verificar los cambios de comportamientos que se iban produciendo en los colaboradores implicados en el programa durante todo el proceso de capacitación y aprendizaje.

#### **4.4 Fase de evaluación**

En esta fase final del programa una vez culminado el tiempo de ejecución del programa de 2 meses y medio desde la formación y acompañamiento se recolectaron los avances desde la evidencia de evolución del colaborador que ha participado.

Para ello se ejecutó nuevamente las evaluaciones que se realizaron como diagnóstico desde los ámbitos del “ser” y “saber” para evidenciar o no los nuevos cambios o avances en la capacidad desde estas perspectivas. Para esto, se debe contar de nuevo con el apoyo del área de desarrollo y de la realización de las evaluaciones por parte de los líderes, de los colaboradores y de la autoevaluación del colaborador, además se deben recolectar los resultados de las evaluaciones del “saber” presentadas en el transcurso de los módulos de aprendizaje y cursos de formación contratados con el proveedor en las plataformas LMS para tener el registro de que culminó exitosamente o no el programa.

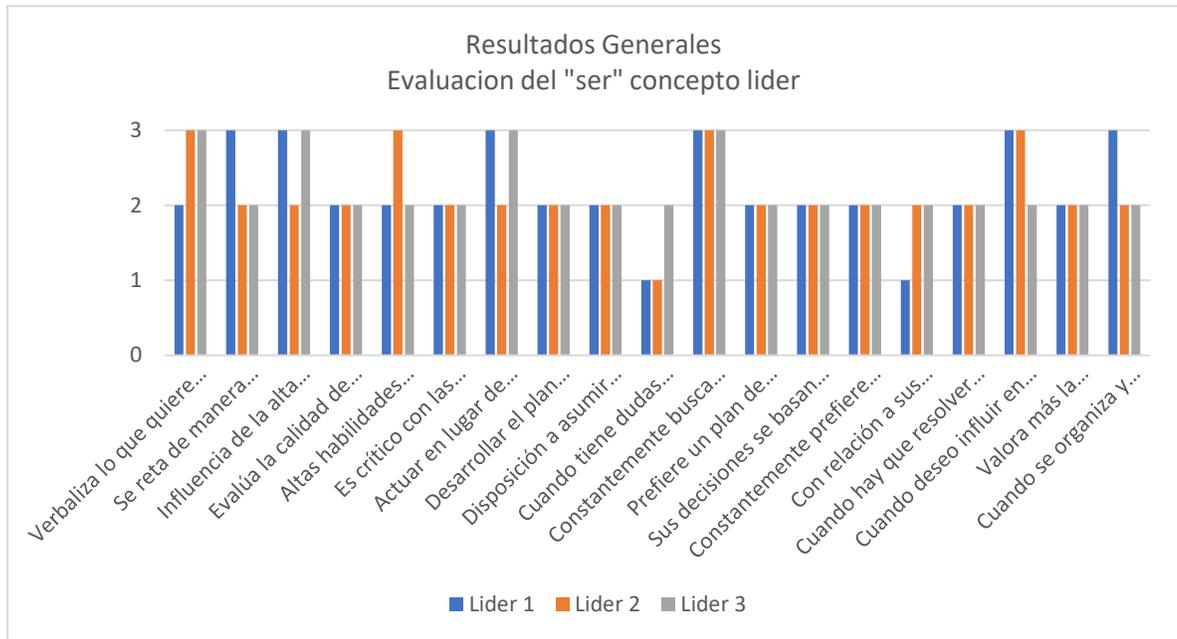
##### **4.4.1 Evaluación final de “ser”**

Para la evaluación final del “ser” se hizo de nuevo uso del mecanismo anexo 1 (Ver anexo 1) de las conductas del rol de tomadores de decisiones para los líderes, y del anexo 3 (Ver anexo 3) para las conductas del rol de los analistas. El proceso fue el mismo que se ejecutó en el diagnóstico.

Por lo anterior, se realizó la evaluación final desde los descriptores del “ser” que están en la tabla 14 anterior de la misma manera que se hizo el diagnóstico, haciendo uso del mecanismo descrito en el anexo 1 (Ver anexo 1), pero desde la perspectiva de que tanto avanzaron o no cada uno de ellos desde la visual del líder y desde su propio criterio con la autoevaluación final.

El panorama general en cuanto a las habilidades del grupo de líderes fue el siguiente:

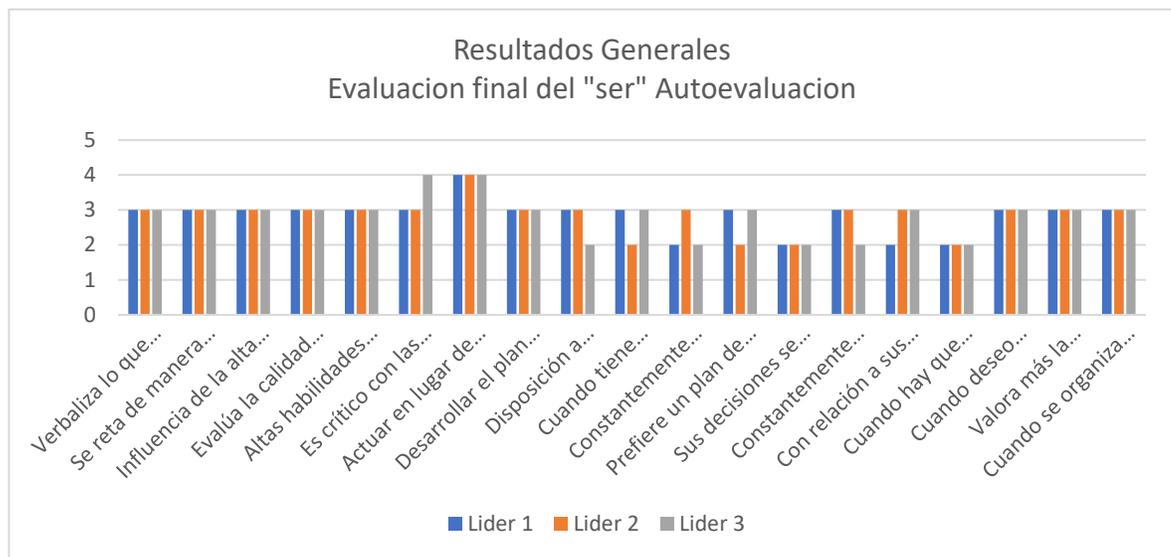
Ilustración 28-Evaluación final "ser" Lideres



Se debe tener presente que un cambio comportamental necesita de un proceso coherente de asimilar el cambio y un proceso personal de efectivamente accionar el cambio conductual, y en el tiempo de ejecución del caso de estudio de 2 meses y medio es corto para ver un avance en todos los comportamientos a criterio del experto del área de desarrollo del talento, en promedio se tiene un periodo establecido evidenciable en la organización de cambios conductuales de mínimo 6 meses.

Los resultados generales de la autoevaluación de los líderes fueron los siguientes:

Ilustración 29-Autoevaluación final líderes



El mapeo que hicieron en las sesiones individuales y lo que aprendieron o hicieron conscientes debe ponerse en práctica en las labores cotidianas de su liderazgo y toma de decisiones, para efectivamente tener una evolución sostenible desde los comportamientos necesarios para la capacidad analítica.

Desde la perspectiva de los implicados, en su autovaloración se resalta una mejoría mayor en los aspectos comportamentales valorados. La percepción propia carece de mayor objetividad y el auto reconocer el esfuerzo hace que las valoraciones indiquen un mayor avance desde su perspectiva.

Para el grupo de analistas, se realizó el mismo proceso de valorar desde el concepto del líder y del concepto personal las conductas descritas en la tabla 13 anteriormente descrita y con el apoyo del mecanismo del anexo 3(ver anexo 3).

Del grupo de analistas se obtuvo los siguientes resultados finales:

Ilustración 30-Evaluación "ser" final analistas

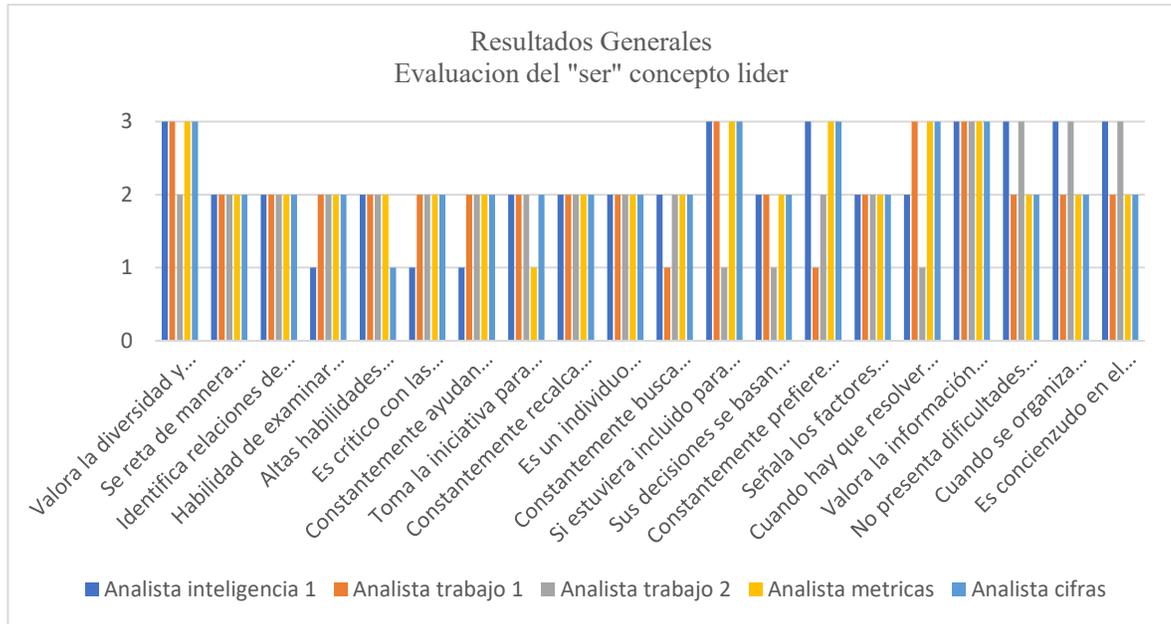
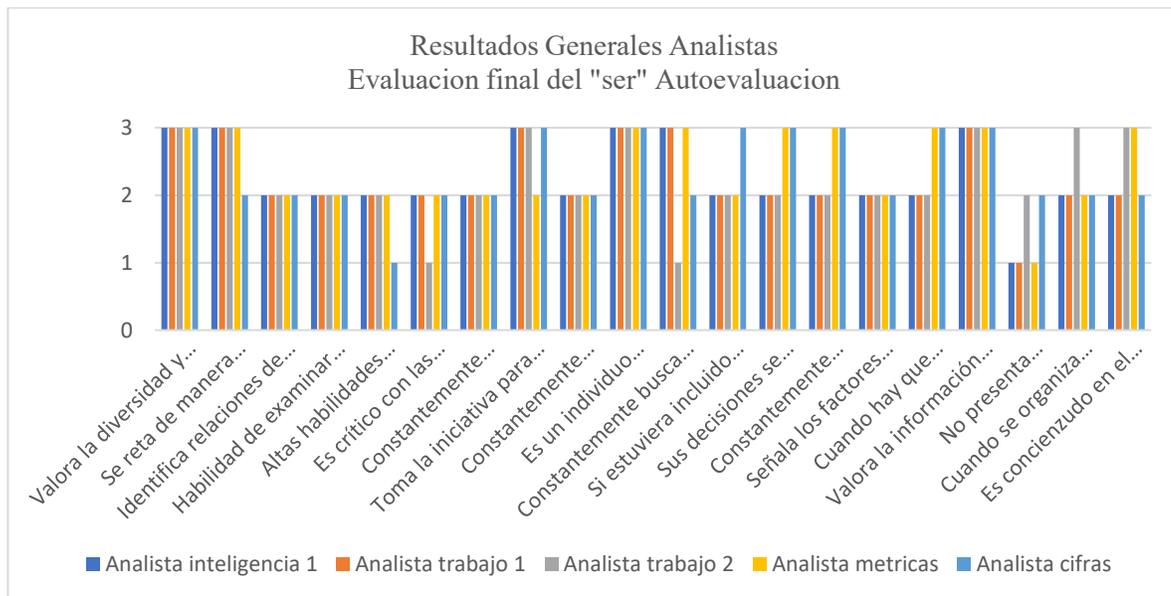


Ilustración 31-autoevaluación final "ser" analistas



De estos resultados se destacan lo siguiente:

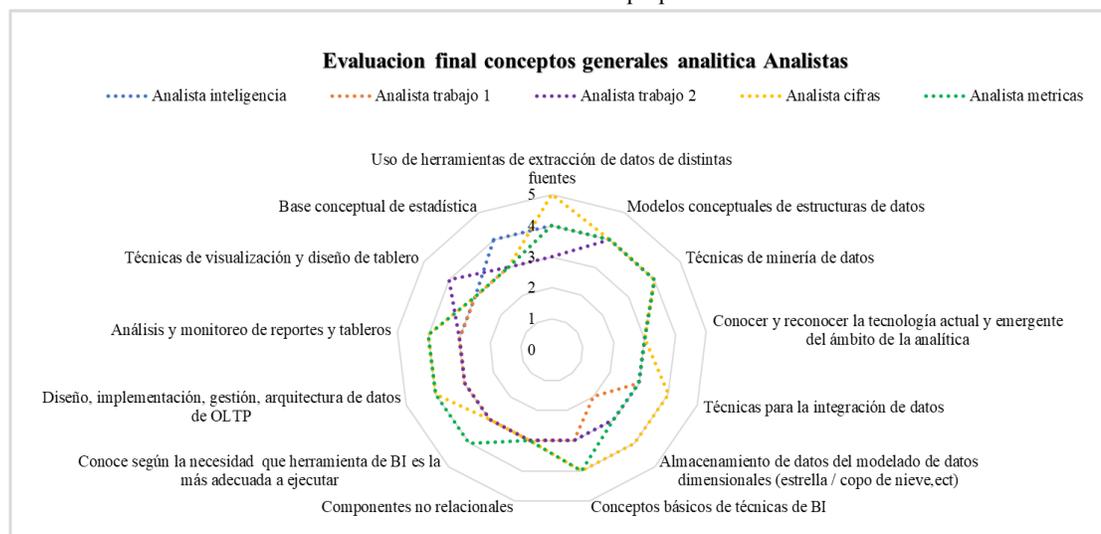
- Desde la perspectiva de los analistas, en su autovaloración se resalta una mejoría mayor en los aspectos comportamentales valorados. La percepción propia carece de mayor objetividad y el auto reconocer el esfuerzo hace que las valoraciones indiquen un mayor avance desde su perspectiva.
- Para una continuación en el desarrollo desde el “ser”, el talento debe implementar en la ejecución de su día a día la conciencia de estos, aunque sea una conducta comportamental, el mapeo que también hicieron en las sesiones individuales y lo que aprendieron o hicieron consientes debe ponerse en práctica en las labores cotidianas de la responsabilidad del día a día de cada analista, si no lo practican no podrán continuar evolucionando.

#### 4.4.2 Evaluación final dimensión del “saber”

Para el diagnostico final desde la dimensión del saber se hizo uso de los elementos propuestos en el anexo 4(Ver anexo 4) para el rol de analistas de datos y del anexo 5 (Ver anexo 5) para los líderes que representan el rol de tomadores de decisiones. dando un doble clic a algunos conceptos relevantes más específicos, repitiendo el proceso realizado en la etapa de diagnóstico.

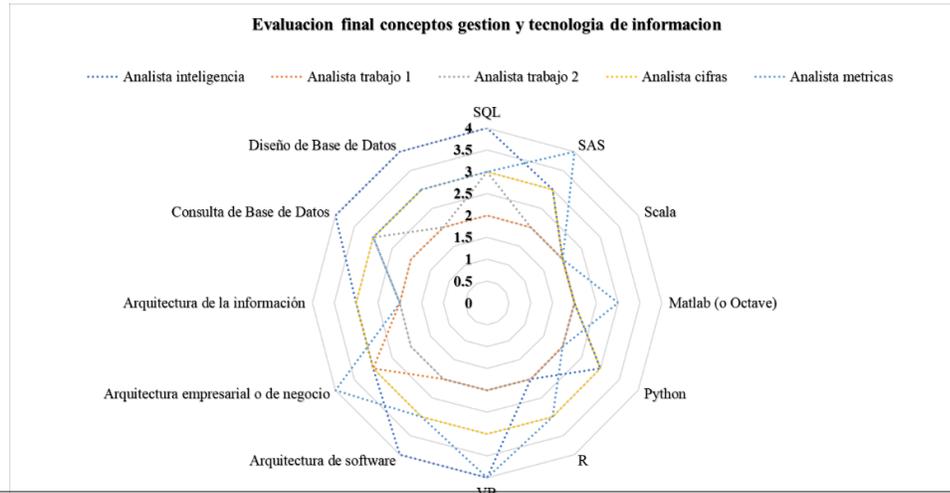
El diagnostico general desde la visual del lider del grupo de analistas fue el siguiente:

Ilustración 32-Diagnostico "saber" conceptos generales Analistas  
Fuente: Elaboración propia



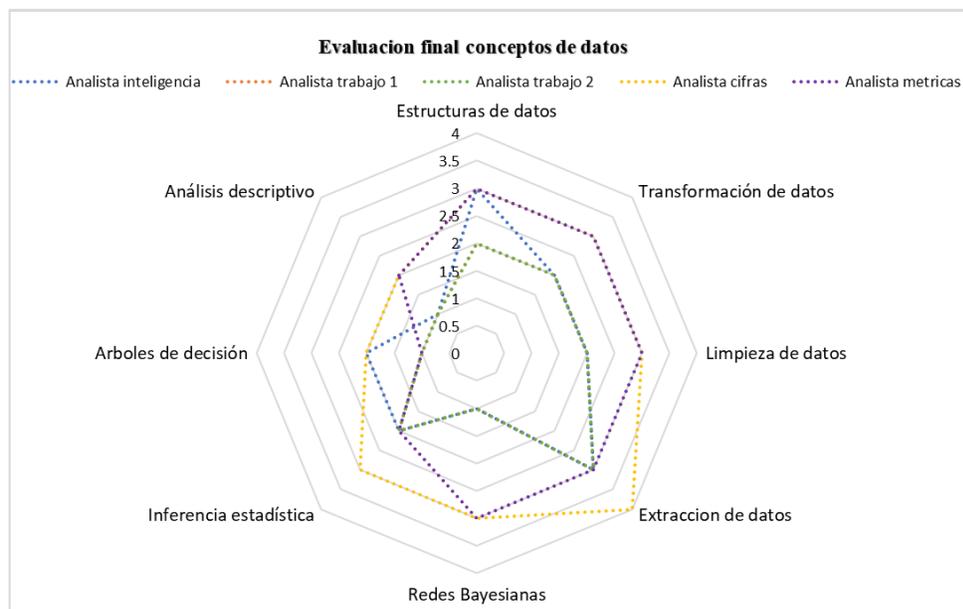
De la evaluación final desde la perspectiva de los líderes frente a los conceptos de gestión y tecnología de información en el grupo de analistas se obtuvo:

Ilustración 33-Diagnostico conceptos gestión y tecnologías de información analistas  
Fuente:Elaboracion propia



Desde la evaluación final desde el concepto del líder frente a los conceptos de datos en el grupo de analistas se tuvo:

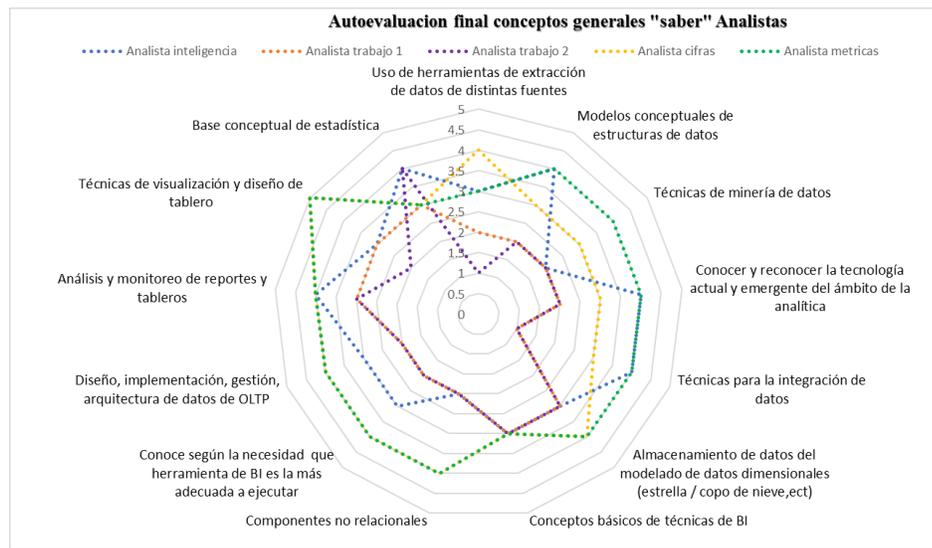
Ilustración 34- Evaluación final conceptos en datos analistas  
Fuente elaboración propia



Para la autovaloración, se realizó el mismo procedimiento de las autovaloraciones en la etapa de diagnóstico haciendo uso del mismo mecanismo que usaron los líderes para valorar sus conocimientos. (Ver anexo 4).

Desde la autoevaluación se obtuvo:

Ilustración 35-Autoevaluación conceptos generales  
Fuente: Elaboración propia



En comparación con la percepción de los líderes, desde la autovaloración reconocen un menor avance en conocimientos, es decir, reconocen que todavía tienen brechas conceptuales por llenar en conceptos como estructuras de datos para los analistas de trabajo 1 y analista de trabajo 2, aunque si se ven avances desde la autoevaluación del diagnóstico inicial.

Desde la autoevaluación de conceptos de gestión y tecnologías se obtuvo:

Ilustración 36-Autoevaluación conceptos gestión y tecnologías de información  
Fuente: Elaboración propia

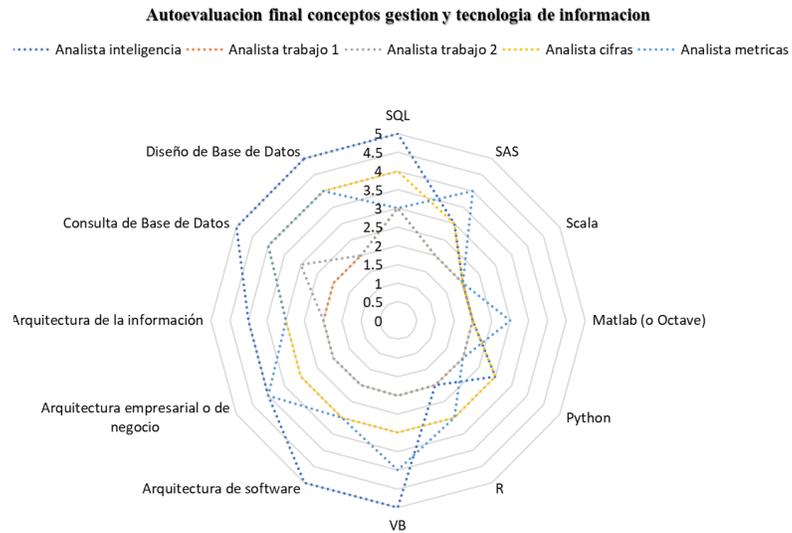
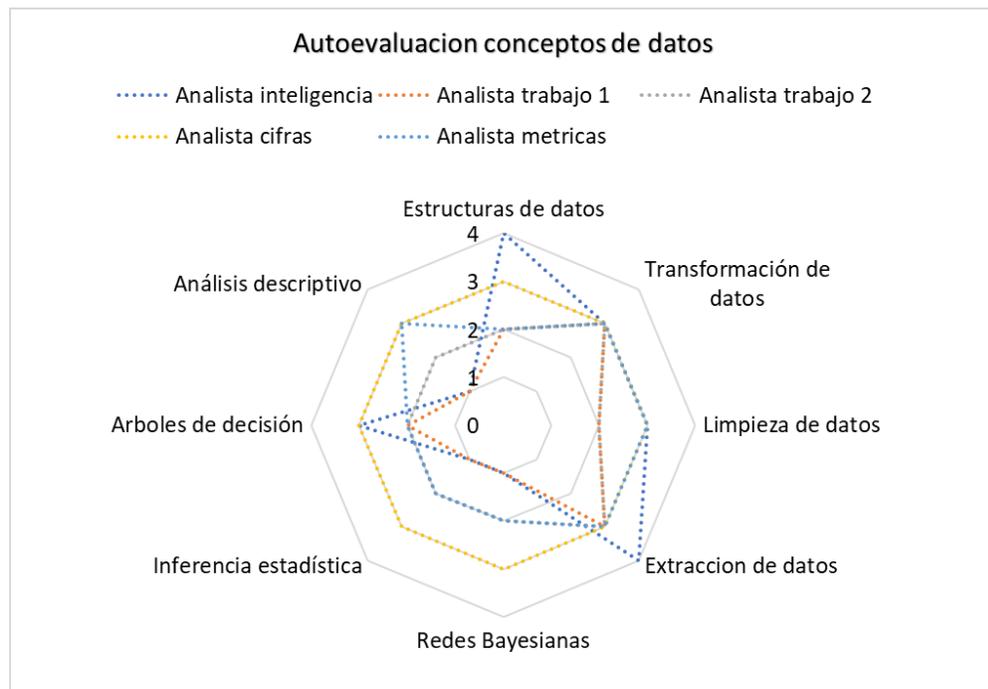


Ilustración 37-Autoevaluación conceptos de datos analistas  
Fuente: Elaboración propia



Cabe resaltar también que según los resultados desde su perspectiva quedo faltando un mayor refuerzo o énfasis en los conceptos referentes al análisis descriptivo pues del grupo sigue siendo el concepto de valoración más baja.

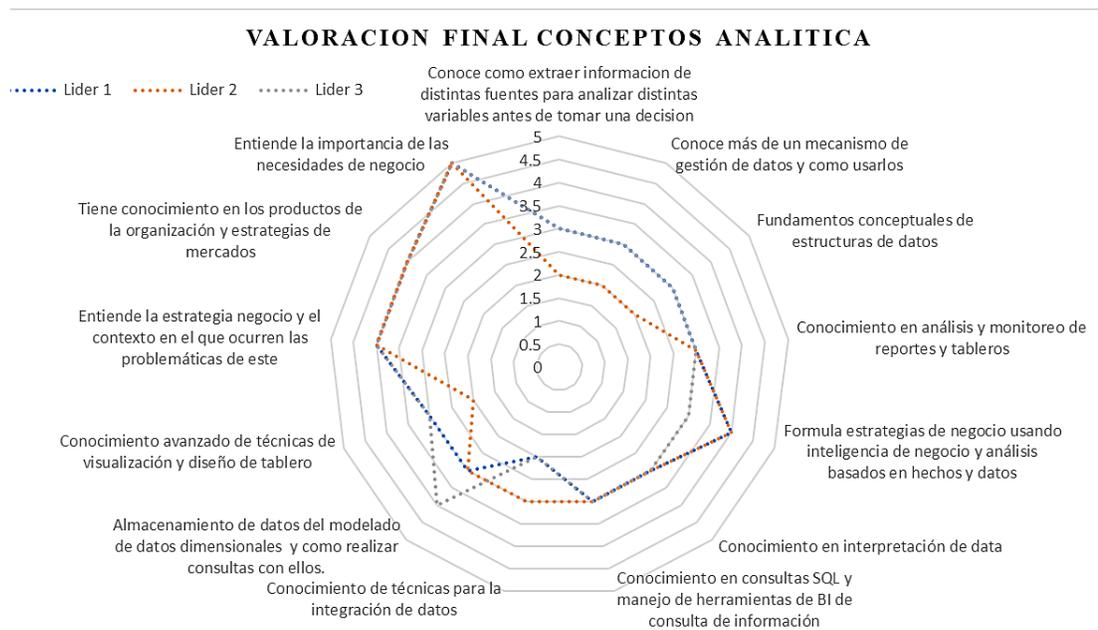
Estas valoraciones permiten identificar desde la perspectiva del involucrado el entendimiento real de los conceptos dictados y que sienten ellos que efectivamente si aprendieron más y cuales conceptos necesitan un mayor refuerzo en ellos.

Para el rol de **tomadores de decisiones**, representado como hemos mencionado en los 3 líderes del caso de estudio, se realizó de igual forma la valoración por parte de su jefe de los conceptos que aplican para el rol de tomadores de decisiones haciendo uso de la tabla 15, así mismo se les pidió que realizaran su autoevaluación de los conceptos.

Los resultados desde el concepto del lider fueron los siguiente:

Ilustración 38-Valoración final lideres conceptos analítica

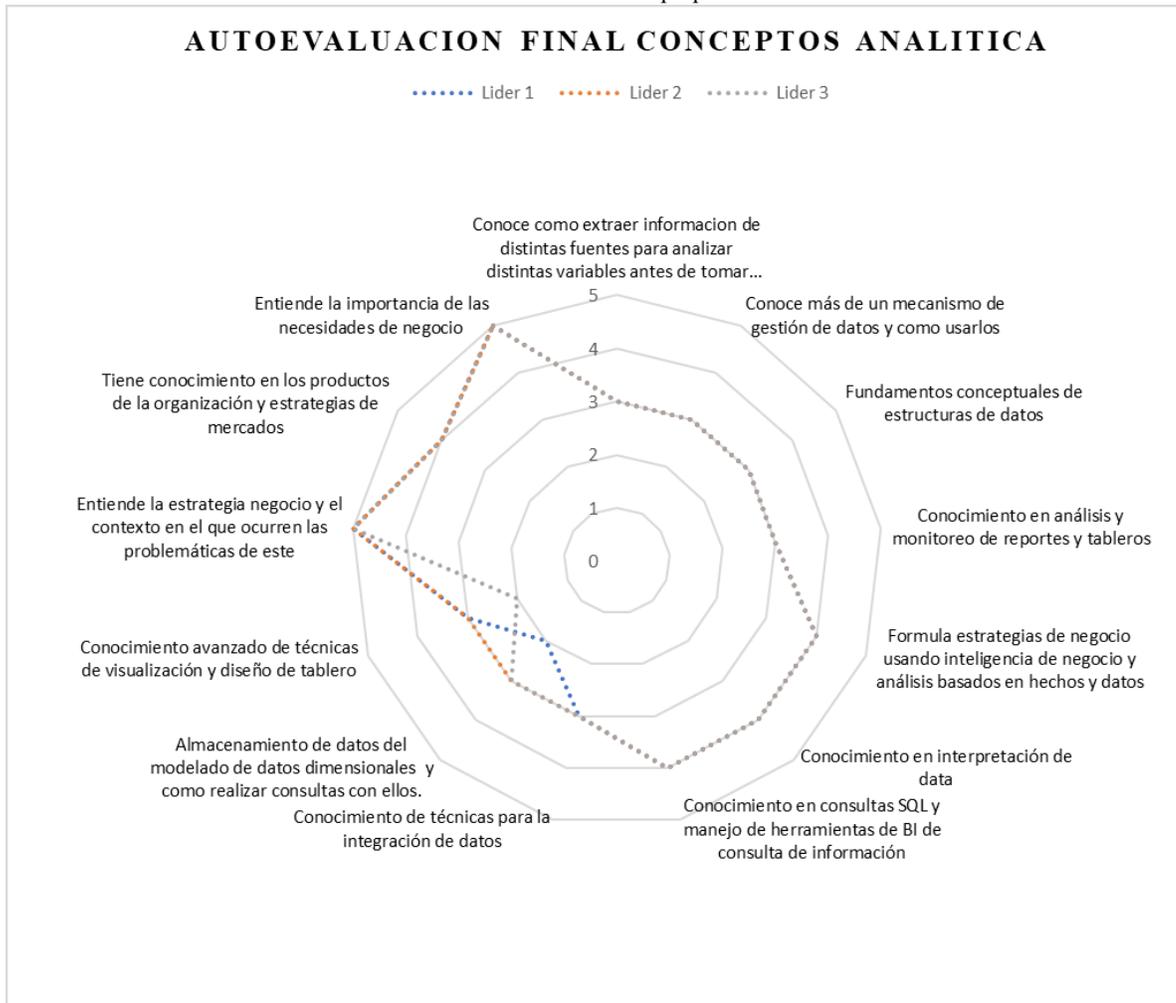
Fuente: Elaboración propia



Asi como se realizo una valoracion final desde el concepto de su jefe, tambien se realizo una autoevaluacion final con el fin de conocer desde su perspectiva si consideraron o no avances a nivel conceptuales.

Por lo anterior desde la autoevaluación se obtuvo lo siguiente:

Ilustración 39-Autoevaluación final conceptos analítica  
Fuente: Elaboración propia



De la ejecución de la evaluación desde el “saber”, se destaca lo siguiente:

- Desde su perspectiva personal consideran un mayor avance conceptual en todos los conceptos foco valorados, por lo que se puede interpretar que sintieron como efectivo y enriquecedor a nivel conceptual su participación en el programa pues evidenciaron un mayor conocimiento al que tenían antes de participar en el mismo. Este avance también se reconoció desde la perspectiva de su jefe como lo vimos anteriormente.
- En el grupo de líderes se ve un avance desde los conceptos dados en el programa, adicional debido a que se complementó con el reto desde el “saber hacer”, los

participantes pudieron poner en práctica los conceptos, lo que les dio una perspectiva mayor de conocimiento de los conceptos, esto se evidenció en la evaluación final.

- El perfil profesional de los líderes del caso de estudio, se evidenció por igual una evolución en sus conocimientos, en especial en lo referente al análisis para toma de decisiones y en análisis de reportes y tableros; conocimiento que asociaron más directamente a generar mayor valor en la ejecución de su rol en el día a día. Adicional se evidencia un avance en la confianza en los datos y ya no presentan un desconocimiento de los conceptos sobre que implicaría aprovechar la analítica, y ahora entienden mejor que deberían solicitar a los analistas en sus reportes o que aproximaciones deberían hacerse para tomar decisiones basados en datos.

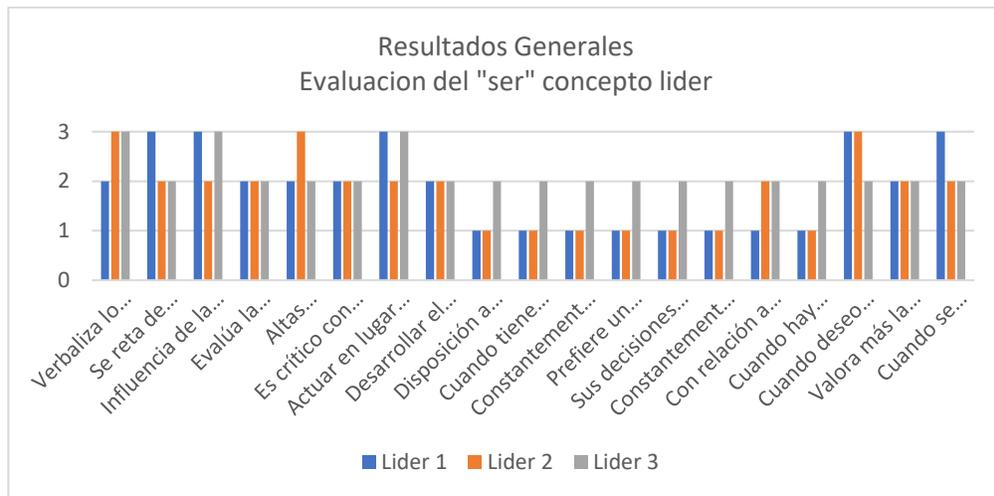
La fase de evaluación permitió evidenciar la evolución de los participantes desde distintos aspectos, adicional en esta fase se logró recolectar si desde la perspectiva de los participantes el programa había sido acertado para ellos. La importancia de la fase de evaluación radica en que, para poder hacer acciones de mejoras al programa, primero se debe identificar los efectos reales del mismo para así evidenciar brechas a solucionar en una próxima iteración. Sin tener una medición clara al final del programa no se podría saber si se logró alguna evolución en la capacidad, y aunque en el caso de estudio como se muestra si existió dicha evolución, también se logró en esta fase reconocer lo que debe mejorarse; además de que también se identificaron variables que antes no se visualizaban que intervienen en el desarrollo del programa como lo es el perfil profesional de los participantes.

### 4.5 Comparativo de resultados

Desde el punto de vista comparativo sobre el avance del grupo de líderes, luego de la ejecución del programa desde el diagnostico inicial hasta su evolución final se resalta y evidencia lo siguiente frente a la dimensión del “ser”:

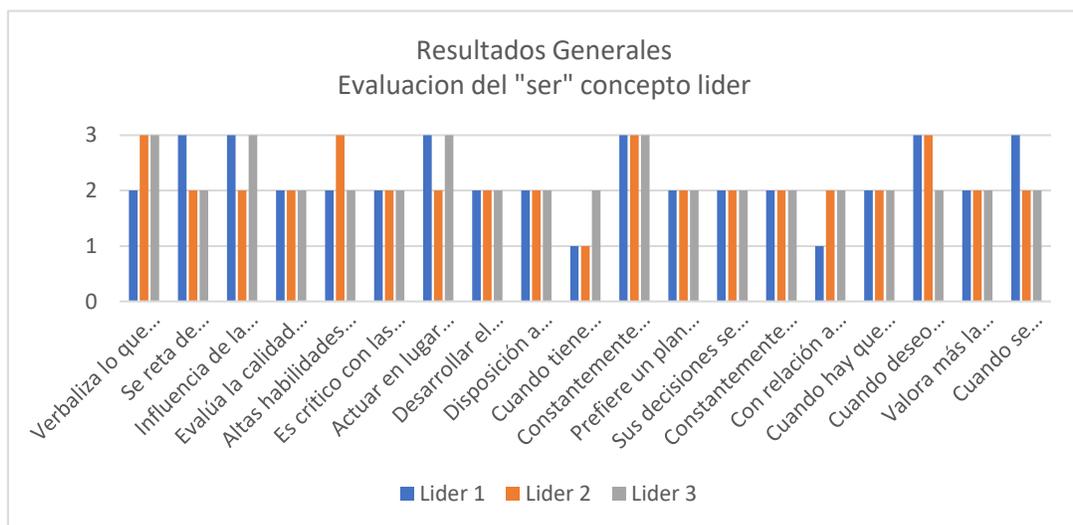
Desde el concepto del lider en el diagnostico inicial:

Ilustración 40-concepto lider de los lideres



Desde el mismo concepto, pero en la evaluación final del grupo de líderes se obtuvo:

Ilustración 41-Evaluación final "ser" Lideres



En la valoración final desde el concepto del líder en el grupo de líderes, se evidencia una mejora en las conductas hacia asumir riesgos en la toma de decisiones, confiabilidad de datos y el tomar decisiones más estructuradas gracias al análisis de hechos y datos, esto analizado con el experto en desarrollo de talento y en conversaciones con el grupo, se deriva de que al pasar por el programa los líderes reconocen que ya no les es tan ajeno la temática analítica, que aunque no tienen un conocimiento profundo o total de la misma, desarrollaron una mayor conciencia sobre los objetivos y alcance de la analítica para tomar decisiones y la asociación necesaria de los conceptos y lenguajes con su día a día.

A nivel de la evolución conceptual del grupo de líderes, en el comparativo de resultados también se destaca un avance conceptual, lo que se evidencia comparando visualmente las siguientes graficas:

Ilustración 42-Diagnostico lideres conceptos analítica  
Fuente: Elaboración propia

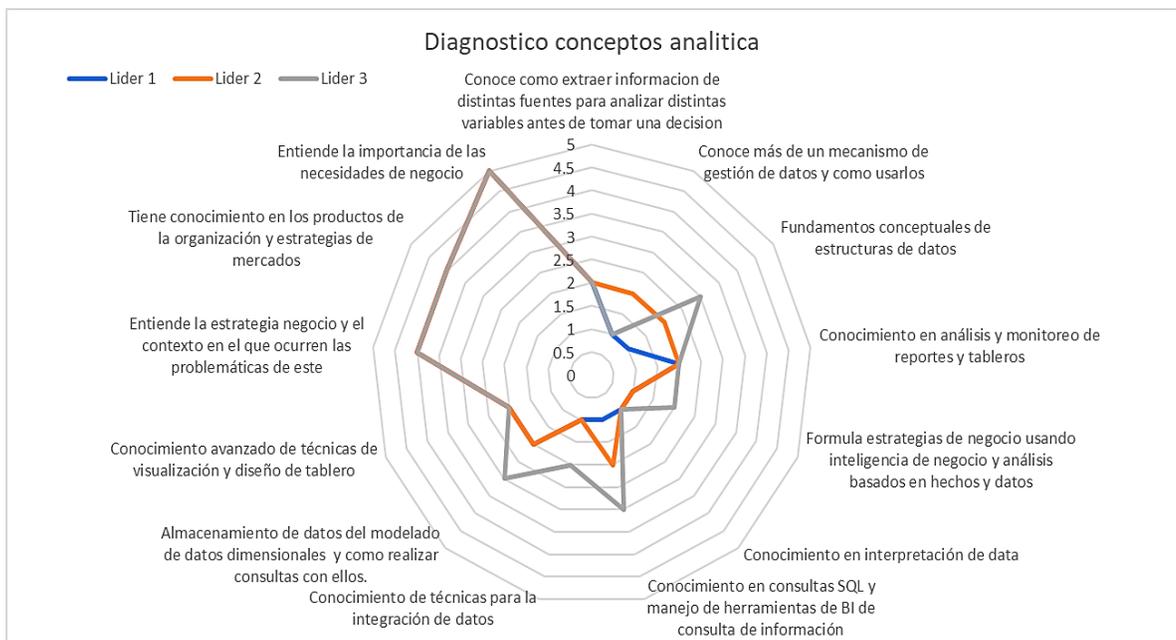
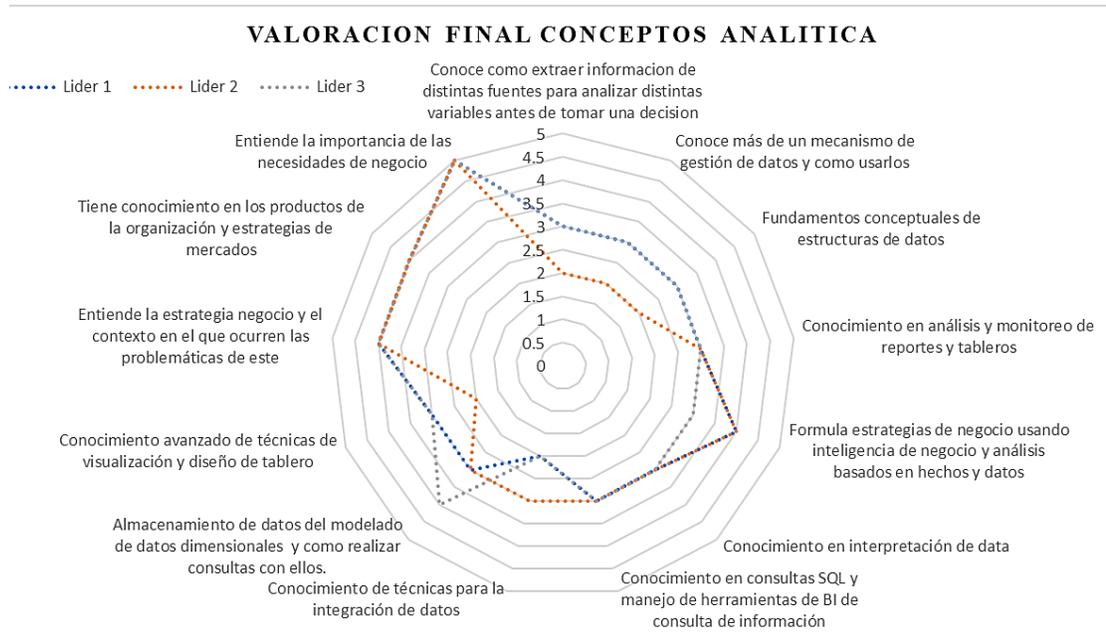


Ilustración 43-Valoración final líderes conceptos analítica

Fuente: Elaboración propia



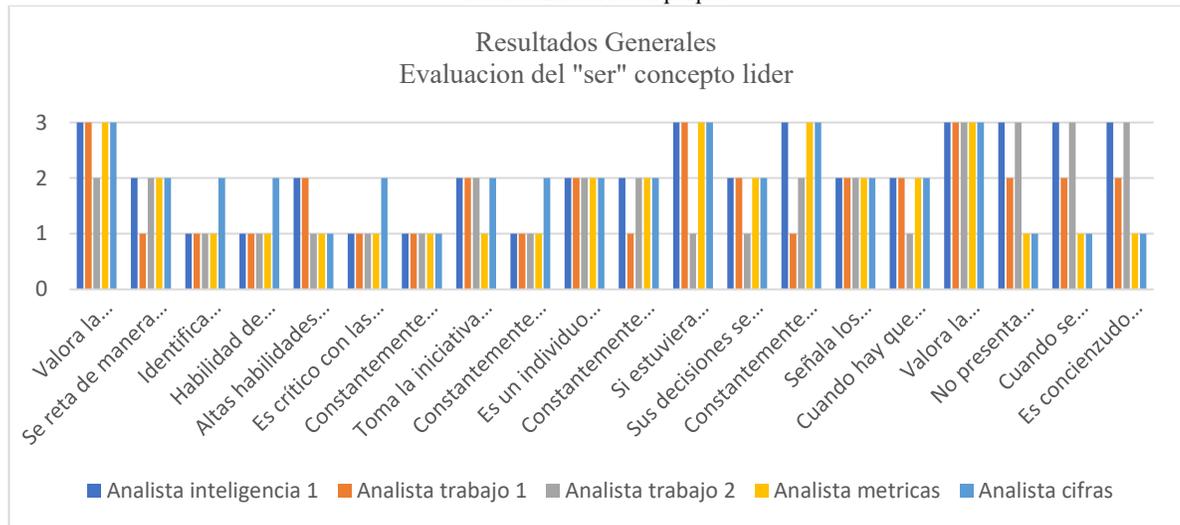
En la valoración final por parte de los jefes al grupo de líderes se les reconoce un avance en las temáticas que abordó el programa y que deben de conocer o manejar para tomar mejores decisiones basadas en hechos y datos.

En el diagnóstico inicial se evidenciaba que debían fortalecer en mayor proporción la Es curioso que desde el diagnóstico se evidencia que lo que más deberían fortalecer a nivel conceptual es la formulación estratégica usando BI y análisis basados en hechos y datos además de su habilidad de conocer más de un mecanismo de gestión de información y como usarlo y al ver el comparativo fue justamente donde todos los líderes tuvieron un avance conceptual importante, así como en conocimiento en interpretación de data, ambas temáticas son básicas para un correcto desempeño del rol de tomadores de decisiones desde una mejor capacidad analítica de negocio.

Pasando al comparativo de resultados del grupo de analistas desde la dimensión del “ser” se destaca lo siguiente:

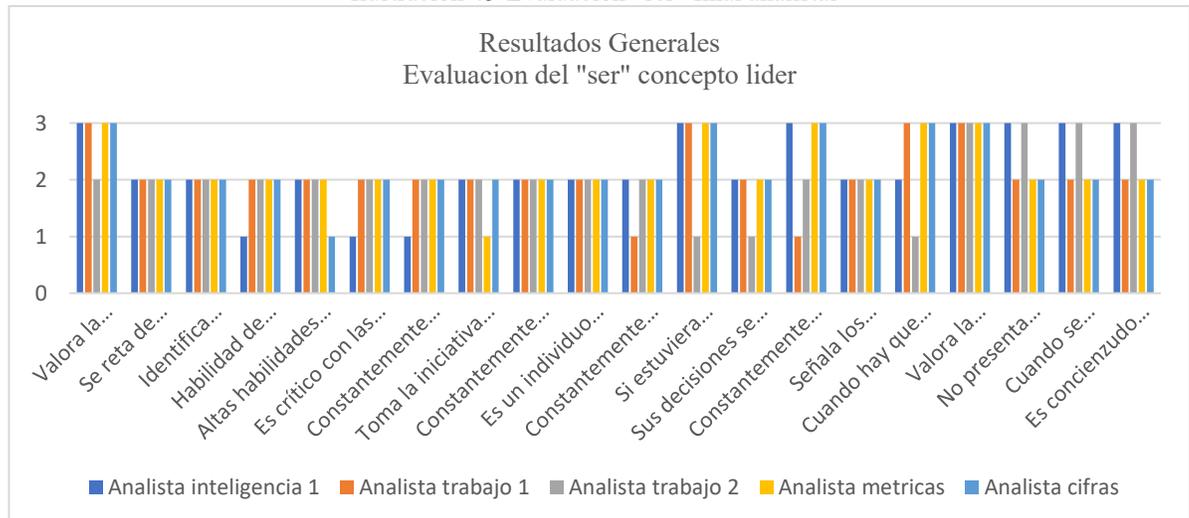
Desde el diagnostico:

Ilustración 44-Resultados diagnóstico valoración de "Ser"  
Fuente: Elaboración propia



Desde la evaluación final los resultados fueron:

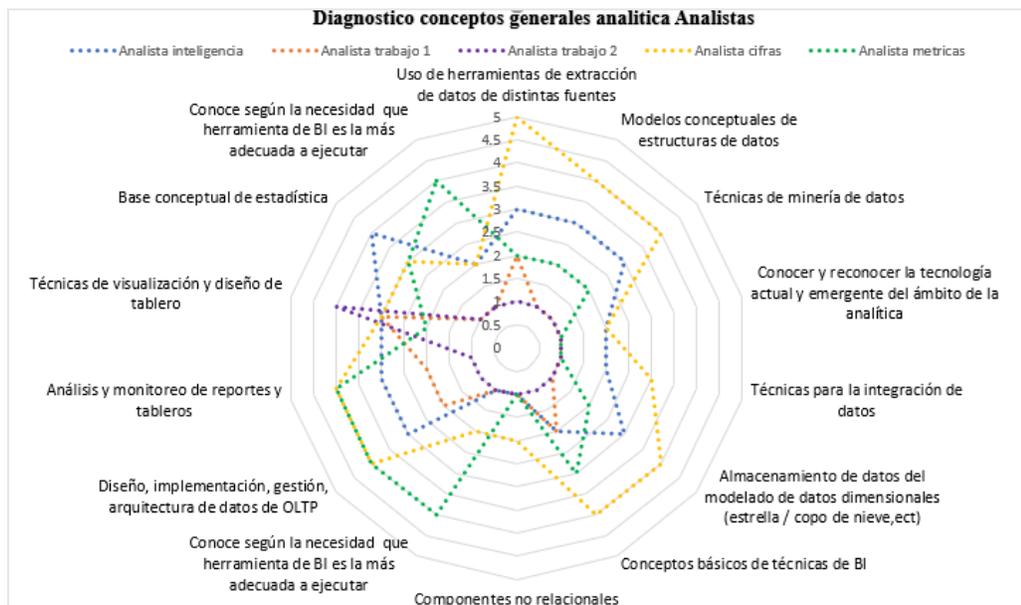
Ilustración 45-Evaluación “ser” final analistas



En el grupo en general hubo una evolución general en las habilidades, los analistas de cifras y métricas tuvieron una mejoría en las habilidades conversacionales desde la perspectiva de su líder, dado que se generó un trabajo de hacer consciente de que debían mejorar en el cómo comunicaban en su día a día. Los analistas de trabajo y el analista de inteligencia tuvieron una mejoría en los descriptores más relacionados al pensamiento crítico y a la conciencia de los datos, dado que, en su día a día no era una habilidad que pusieran en práctica constantemente; en el programa se evidencia que lograron avanzar en tener una mayor conciencia de los datos y el impacto de analizarlos en su día a día.

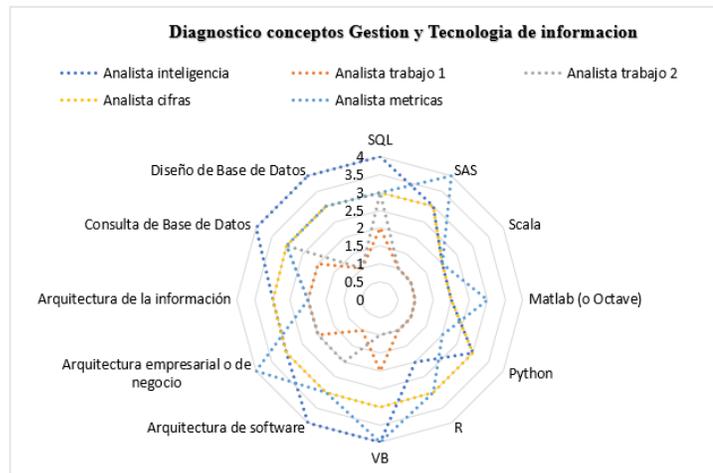
Ahora bien, desde el comparativo de evolución desde la dimensión del “saber” se tiene:

Ilustración 46-Diagnostico "saber" conceptos generales Analistas  
Fuente: Elaboración propia



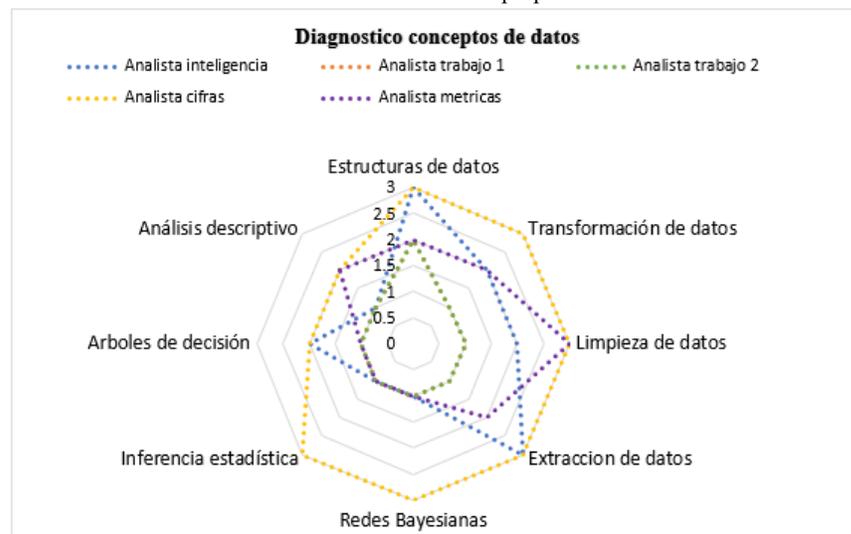
Desde el diagnostico de los conceptos de gestión y tecnología en el grupo de analistas se obtuvo lo siguiente:

Ilustración 47-Diagnostico conceptos gestión y Tecnologías de información analistas  
Fuente:Elaboracion propia



Desde el diagnostico de los conceptos de datos en el grupo de analistas se obtuvo lo siguiente:

Ilustración 48-Diagnostico conceptos datos  
Fuente elaboración propia



Desde las evaluaciones finales del grupo de analistas desde el “saber” se evidencia una evolución en el conocimiento de los participantes:

Ilustración 49-Diagnostico "saber" conceptos generales Analistas  
Fuente: Elaboración propia

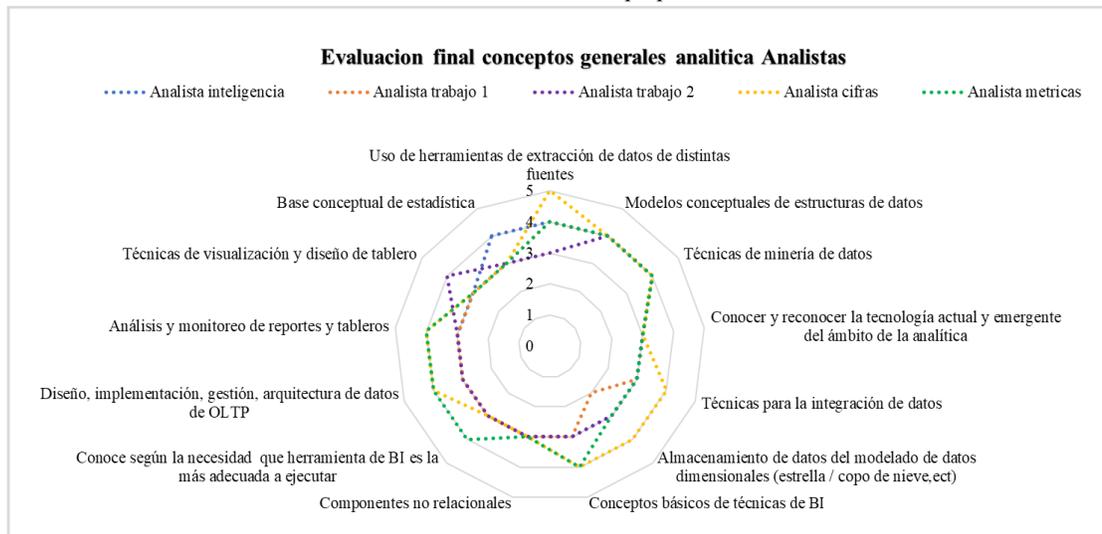


Ilustración 50-Diagnostico conceptos gestión y tecnologías de información analistas  
Fuente:Elaboracion propia

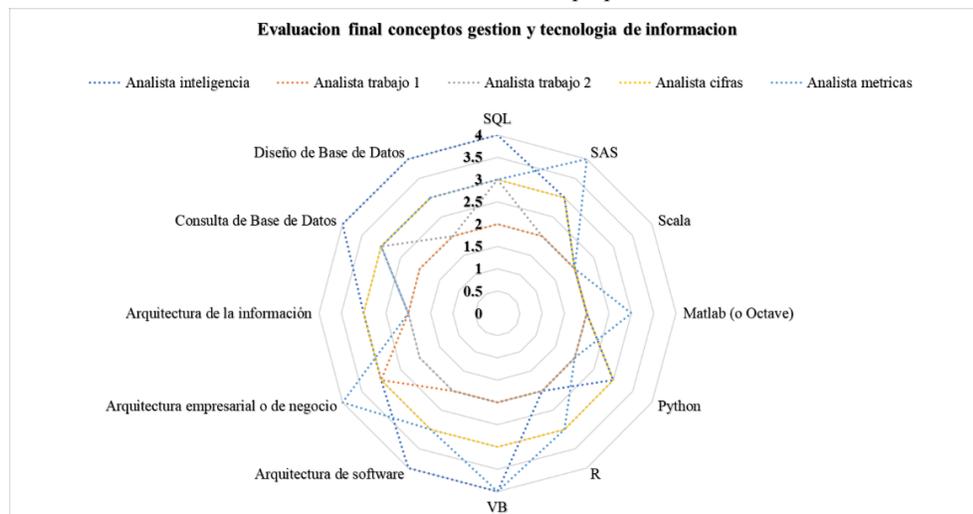
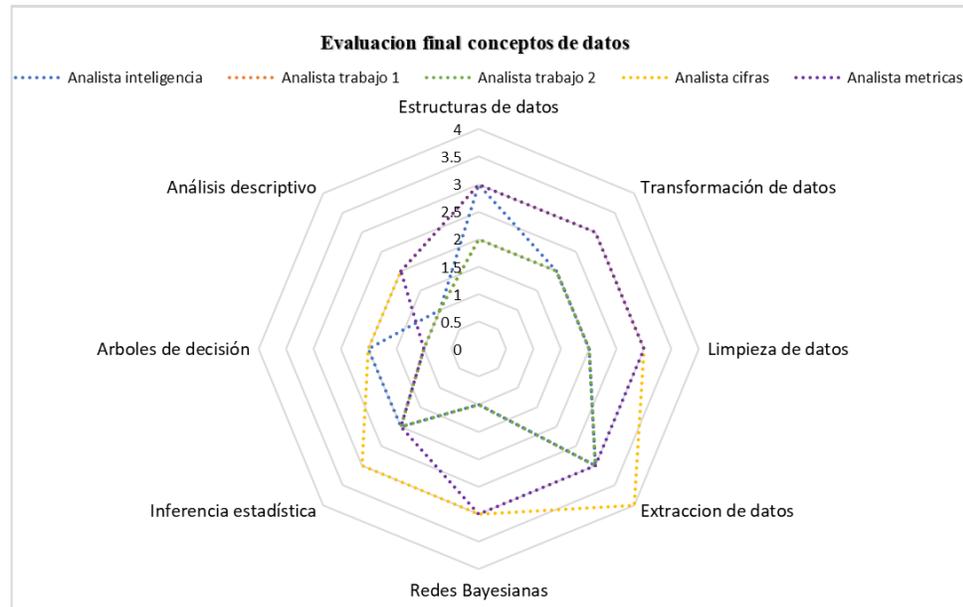


Ilustración 51- Evaluación final conceptos en datos analistas  
Fuente elaboración propia



El menor avance que se evidencia del grupo de analistas fue en la temática de gestión y tecnología de información, debido a que el tiempo de los cursos fue corto para obtener a profundidad conocimiento en estos temas tan técnicos, solo los que tenían una preparación profesional asociada a tecnología avanzaron en mayor medida en estas temáticas, para los demás analistas fue más pasar de no conocer el tema a ahora reconocerlo, pero no saber usarlo de manera autónoma. Frente a las temáticas de datos, en el grupo de analistas hubo también un avance en sus conocimientos, expresando una mayor conciencia de estos temas y una asociación de los conceptos a cómo utilizarlos en su día a día.

Se puede evidenciar que hubo una mejoría en el analista de inteligencia en los conceptos de estructura de datos, extracción y árboles de decisión. Todos los analistas reconocen haber avanzado a un mayor nivel de conocimiento en mínimo una de las temáticas relacionadas con el concepto de datos, lo que genera cierta satisfacción de que al menos existe una mayor conciencia de los conceptos que implican los datos

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Fundamentos teóricos y estado del arte

En las **organizaciones el termino de capacidad analítica de negocio** se define como la capacidad de una organización o empresa para razonar, planificar, predecir, resolver problemas, pensar de manera abstracta, comprender, innovar y aprender, de modo que pueda mejorar el conocimiento de la organización, informar los procesos de decisión, permitir acciones efectivas y ayudar a establecer y lograr objetivos , (Wells, 2008) todo esto con el apoyo del correcto y enfocado análisis de datos e información.

Es importante resaltar que dicha capacidad requiere alinear distintas dimensiones de la organización: a) apalancar una cultura centrada en datos; b) el apoyo, patrocinio y confianza de la capa administrativa a iniciativas de análisis de datos de negocio; y c) tener indicadores claves en relación con los resultados que se espera de dichos análisis de datos para la compañía. Desde la dimensión de tecnología se necesita gestionar la preparación y evolución del hardware y software para la analítica, la integración de los sistemas, así como la adquisición, adopción y uso de herramientas estadísticas. Desde la dimensión gobierno, como se declara un gobierno organizacional de la información, los derechos de decisión sobre los datos y como se administran los recursos necesarios para la analítica de negocio. Por último, desde la dimensión de las personas como se prepara el talento desde sus habilidades y conocimientos técnicos y de negocio y como se potencian sus habilidades interpersonales para prepararlos y mejorar el aprovechamiento de las herramientas analíticas y del análisis de datos de negocio para obtener mejores resultados.

El correcto aprovechamiento de la analítica y el valor que genera, integra ciertos aspectos claves para tener éxito:

- El primer paso consiste en hacer algunas preguntas fundamentales para dar forma a la visión estratégica: ¿Para qué se utilizarán los datos y los análisis? ¿Cómo impulsarán el valor las ideas? ¿Cómo se medirá el valor?
- El segundo elemento es la construcción de los datos, así como la recolección de datos o capacidades de generación
- La tercera parte implica **adquirir las capacidades analíticas basadas en datos en el talento**, necesarias para obtener información de los datos,
- El cuarto componente es a menudo un obstáculo común: cambiar los procesos de negocios para incorporar información de datos en el flujo de trabajo real. Esto requiere obtener los conocimientos de datos correctos en las **manos del personal adecuado**.
- Finalmente, las organizaciones necesitan **desarrollar las capacidades de los ejecutivos y gerentes** de nivel medio para comprender cómo usar información basada

en datos y comenzar a confiar en ellos como la base para tomar decisiones (McKinsey, 2016).

Como reto extra, las nuevas tecnologías analíticas requieren un conjunto de habilidades que los departamentos de TI necesariamente no poseen, lo que hace que la integración de todas las fuentes de datos internas y externas relevantes sea un desafío (McAfee & Brynjolfsson, 2012). Los departamentos de tecnología están encontrando nuevas oportunidades con respecto al soporte de la ciencia de datos y esto podría contribuir a un cambio en las responsabilidades de TI y las actividades de análisis de datos, dado que están surgiendo nuevos requisitos de habilidades a causa de los nuevos tipos de datos, técnicas y herramientas en el campo de la analítica (Jasmien, Jan, Bart, & Wilfried). Es vital que se entienda la base conceptual de lo que implica la analítica de negocio y aún más que implica desarrollar la capacidad analítica en el talento.

Es por lo anterior que luego del desarrollo del trabajo se puede concluir que dentro de la **capacidad analítica de negocio, desde el talento se deben potenciar: las habilidades y conocimientos técnicos**, entendidas como habilidades y conocimiento de especialistas en tecnología tanto en tecnologías de analítica de datos como en software en general. (Davenport T. H., 2010), **Las habilidades y conocimiento de negocio**, es decir, esas habilidades y conocimientos del core propio de la compañía y la estrategia y administración de la misma. **Las habilidades analíticas** desde el contexto de la gestión de datos, lo cual incluye: a) saber capturar datos de diferentes fuentes y extraer datos de sistemas operativos y transformarlos para cumplir con los requisitos de información, e integrar los datos con los datos históricos existentes en un repositorio central, por ejemplo, almacén de datos (Watson & Wixom, 2007); b) así mismo desarrollar y utilizar herramientas para generación de informes, paneles, cuadros de mandos que sean entendidos por los tomadores de decisiones. (Queiroz, 2017) y c) por último e igual de importante, las habilidades interpersonales en el talento intrínsecas a él, como habilidades conversacionales, trabajo colaborativo, habilidades para resolver y analizar problemas, la curiosidad de aprendizaje del talento. (Murawski & Bick, 2017)

Las propuestas planteadas en el estado del arte coinciden en varios aspectos, todas ellas están enfocadas en establecer elementos importantes para el desarrollo de la competencia analítica en el talento para mejores decisiones y resultados. Los elementos descritos tienen distintas aplicaciones según cada caso de lo que se resalta la importancia de tener presente el contexto y cultura de la organización en donde se implemente el programa. Los elementos de las propuestas y literatura identificadas fueron una guía para una mejor adopción del concepto de que implica desarrollar la capacidad analítica en el talento.

Del caso Intel por ejemplo, fue clave su modelo de 7 áreas claves: entrenamiento, equipos candidatos, mentorías, comunidad de práctica, kits de herramientas analíticas, métricas y procesos de negocio, dado que para realmente hacer un cambio sostenible en la evolución de la capacidad analítica de negocio no basta con enfocarse solamente en el entrenamiento del

talento, si no en desarrollar el ecosistema que permita fomentar y poner en práctica y desarrollo continuo dicha capacidad en la organización.

De los distintos programas y modelos de desarrollo de capacidades en el talento, el framework de Haskins y Shaffer fue sobre el cual se desglosó la propuesta del trabajo, pero este se complementó con otros elementos tomados de los demás modelos como el de Tardit y de las experiencias recolectadas en las aplicaciones de los casos descritos. Es claro que para un programa de desarrollo es importante tener los distintos elementos descritos en el modelo de Haskins: comenzar por definir la voluntad e impulsores de la evolución de la capacidad, plantearse una meta clara de evolución y luego definir el programa identificando desde el “que” quiero desarrollar, en quienes y seguir al “ como” lo voy a desarrollar; y al final evaluar los resultados y nutrir e iterar el modelo con las mejoras identificadas para así cada vez obtener mejores resultados en el desarrollo de la capacidad analítica del talento.

## **5.2 Lecciones aprendidas del diseño e implementación del programa**

Desde el proceso de diseño de la propuesta fue de importancia tener un referente claro que permitiera guiar la construcción del programa. La división por fases en el diseño de este permitió enfocar los componentes y el cómo se relacionan desde la secuencia lógica de primero preparar lo necesario para la ejecución del programa, luego implementarlo y al final lograr obtener y analizar los resultados para evidenciar el efecto del programa y posibles mejoras en el mismo.

Desde el proceso de implementación de la propuesta logró evidenciar aspectos importantes que no se habían identificado en el diseño de la misma, como lo fue la importancia de contar con un traductor de algunos conceptos (participación del experto analítico en este proceso) para la valoración desde el concepto del líder del “saber” de los analistas del caso de estudio, dado que hay que tener presente que algunos conceptos de analítica no son comunes o cotidianos para algunos líderes del talento, lo que hace que no entiendan que es lo que hace o debería hacerse para aprovechar la analítica; el poco conocimiento en el tema también dificulta los planes de acompañamiento a sus colaboradores, para potenciar dichas capacidades y conocimientos; Además el cómo conectar lo que saben con la cotidianidad de la misión del área y los retos que tienen y poder saber que actividades solicitar que realicen y a quien dentro de sus equipos es el más adecuado, para así sacar el mayor provecho del análisis de datos e información.

La base conceptual y profesional del talento en el rol de analistas relacionados con datos, si tiene un peso o implicación en la fluidez del programa de desarrollo; los de perfil más hacia ingeniería por ejemplo, tienen bases de conocimientos en niveles más alto todo lo referente a los conceptos de datos, de gestión y tecnologías de información, es decir, la analítica no es un tema ajeno, como lo es para los analistas con perfiles profesionales más orientado a áreas de ciencias humanas(administración/comunicación, negocios, etc.). Esta base conceptual impacta la velocidad de desarrollo y hace que se presente un mayor esfuerzo en las temáticas

o áreas de desconocimiento desde la base conceptual y profesional, por lo cual es un aspecto importante para tener en cuenta en el diseño del programa.

Aunque el material se presenta en un nivel de dificultad medio y homologado según el grupo, el conocimiento o la experiencia previa con temas analíticos de los participantes permite que conecte mejor con los conceptos y prácticas. Es por esto por lo que puede ser más efectivo validar la base profesional de los participantes para hacer más énfasis o refuerzos en las áreas de mayor desconocimiento y así nivelar conceptos que permitan que fluyan mejor.

### **5.3 Aplicación del caso de estudio**

En la implementación de la propuesta del caso de estudio, se lograron satisfacer los siguientes aspectos: cubrir las expectativas planteadas por la propuesta de la solución; el modelo planteado para cada una de las actividades permitió evidenciar una mejoría en la capacidad analítica de los participantes, aunque no significativa debido a que se evidenció que el tiempo de ejecución del caso de estudio fue corto para lograr mayores resultados.

De igual forma cabe resaltar que la muestra del caso de estudio al tener distintas personas de un mismo rol permitió evidenciar un poco las tendencias de aprendizaje de los roles, es decir, al tener 5 analistas que representaban el rol en la propuesta de analistas relacionados con datos y dos líderes que representaron el rol de los tomadores de decisiones.

Desde el perfil profesional de los líderes del caso de estudio, se identificó que no influye mucho, debido a que su base conceptual actual es más desde el desempeño del liderazgo en distintas áreas de conocimientos y su día a día actual no los reta tanto a ahondar y profundizar en temáticas analíticas. Independiente del perfil profesional, para el rol de tomadores de decisiones se debe desarrollar la confianza en los datos y desarrollar la habilidad de entender los resultados y aprovechar la analítica para la toma de decisiones desde una visual de entendimiento general más que conozcan a profundidad como hacer minería de datos, aunque si tienen dichos conceptos o los adquieren es un agregado valioso.

Se descubrió con la ejecución del programa que la práctica en la que los empleados pueden trabajar en conjuntos de datos y crear tantos modelos de análisis como sea posible, produce mejores resultados que escuchar horas de conferencias. Es muy importante la disponibilidad de un ambiente y herramientas adecuadas para la práctica.

Adicionalmente se identificó que el entrenador y el entorno de la clase agregan valor. Los empleados pueden embarcarse en el autoaprendizaje con autoestudio de libros o textos. Sin embargo, el autoestudio no brinda las explicaciones, interpretaciones e interacciones que brindan el capacitador y otros empleados, ni el aprendizaje por interacción que se brinda en las herramientas LMS en este caso que la formación fue 100% virtual.

Las sesiones individuales de los participantes del caso de estudio con el especialista en desarrollo de talento, donde se vinculaba los conceptos a situaciones del día a día y a los

comportamientos esperados desde lo que se necesita desde el ser para un mejor desarrollo de la capacidad analítica, fue altamente valorado. Los involucrados en las conversaciones individuales resaltaron el impacto de las sesiones en la conciencia y asociación al actuar desde el saber, lo que permitía a los involucrados asociar desde lo que aprendían en el saber con qué podía ser evidenciable desde el ser y que debían cambiar o potenciar desde su base comportamental para un mayor aprovechamiento del programa de formación.

El acompañamiento del mentor fue sumamente necesario para que los integrantes del caso de estudio siguieran conectados con los contenidos y dinámicas del programa, el acompañamiento del mentor permitió que la ejecución de este generara menos fricciones en aquellos que tenían un nivel de base conceptual más bajo y permitió evitar la frustración de no entender o poder sacar adelante la culminación del programa.

#### **5.4 Principales dificultades y limitaciones**

Desde la perspectiva teórica investigada para el presente trabajo se identificó que hay un menor número de referencias literarias puntuales sobre programas concretos de desarrollo de la capacidad analítica en el talento. Se evidencio mayor literatura para tomar de referencia, sobre que implica un programa general de desarrollo de una capacidad en el talento, por lo cual, para el trabajo presentado se debió hacer una abstracción sobre las referencias de programas de desarrollo de capacidades en el talento, sumado a referencias de desarrollo de analítica de negocio en las organizaciones y definir como sería un programa de desarrollo de la capacidad analítica de negocio.

Debido a que la ejecución del caso de estudio en la empresa BCM estaba atado a una cláusula de confidencialidad, se tuvo como limitante el acceso a una muestra mayor de empleados que participaran en el programa además de tener que usar alias dentro de la aplicación de caso de estudio para poder usar los resultados.

La coordinación de reuniones por parte de los funcionarios de la organización, debido a sus agendas de trabajo, genero ciertos retos para llevar acabo definiciones de caso de estudio.

Otra limitación para resaltar es que a causa de la pandemia de Covid-19, la modalidad de trabajo en el tiempo en el cual se ejecutó el programa fue 100% virtual, sin posibilidad de experimentar otra modalidad hibrida o semipresencial, esto hizo que no se pudiera poner en estudio una modalidad hibrida que es la que investigando generaría mejores resultados.

El tiempo corto de ejecución del programa fue otra dificultad a resaltar; por el contexto de recuperación de la compañía y re-priorización de estrategias en el talento luego de la afectación por la pandemia Covid-19, solo se designó los 2 meses y medio para ejecutar el programa. Se reconoce que para unos mejores resultados y hallazgos se necesita más tiempo.

## 5.5 Contribución de la propuesta

Desde el panorama general de la problemática, se reconoce que las compañías solo están capturando una porción del potencial de los datos y que han reconocido que pesar de enfocarse y lograr un correcto aprovisionamiento tecnológico, adquiriendo las herramientas de analítica en tendencia, no han logrado obtener el factor de ventaja competitiva esperado; la tecnología se vuelve una fuente competitiva solo cuando las personas (el talento de la compañía) saben usarlas y tomar su mejor provecho.

Es justamente este enfoque ingenieril dedicado solo a tareas tecnológicas: refinar los sistemas, hacer que los datos estén disponibles, robustecer la infraestructura analítica, el que el presente trabajo pretende complementar, permitiendo entender que no solo el acceso a los datos y la infraestructura analítica robusta para el procesamiento y análisis de datos es suficiente, sino que para aprovechar la mayoría de oportunidades que ofrecen estos sistemas se necesita ampliar las capacidades analíticas basadas en datos del talento, más allá de las relacionadas con el soporte de los sistemas de información si no de potenciar sus capacidades analíticas de datos, para mejores análisis, toma de decisiones e inferencias correctas.

La propuesta presenta de manera esquematizada los componentes necesarios para determinar un programa de desarrollo de la capacidad analítica y la interacción e integración de dichos componentes en pro de desarrollarla.

Adicional entrega herramientas de evaluación desde el “ser” y el “saber” para evidenciar la evolución de dicha capacidad en los talentos. Estos elementos son escalables y flexibles para ser usados en distintos contextos organizacionales y recogen y consolidan las buenas prácticas identificadas y seleccionadas dentro del estudio realizado.

Desde una perspectiva a nivel gerencial, el esfuerzo de esta investigación permitió evidenciar y dar opción a la gerencia de entender cuáles habilidades analíticas de negocio están dentro de los puntos de desarrollo clave, como construir una estrategia de desarrollo desde la formación para dichas habilidades y cómo articularlas a sus equipos y a ellos mismos para un mayor aprovechamiento de la analítica en sus negocios.

Desde el punto de vista académico, ofrece una consolidación de prácticas a la Universidad EAFIT en los temas relacionados con la capacidad analítica en las personas y distintas estrategias para desarrollarlas en el talento.

Por último, desde una perspectiva práctica, se espera que el presente trabajo sirva como guía para desplegar las distintas estrategias, algunas incluidas como guía o sugerencias e impulsar adecuadamente sus esfuerzos para mejorar o fortalecer la analítica en el talento

Las conclusiones identificadas en la aplicación del caso de estudio representan las lecciones aprendidas del programa para tener presente en futuras ejecuciones de este.

## 5.6 Trabajos Futuros

En trabajos futuros se espera ampliar el tiempo de ejecución del programa, como se identificó en el trabajo se tiene como tiempo prudente mínimo 6 meses para evidenciar evolución real desde el “ser” y una mayor profundización desde el “saber”. Adicional probar el esquema híbrido de virtual y presencial para analizar si tiene un mayor impacto en el desarrollo de la capacidad. Se espera a futuro poder entablar conversaciones con otros líderes en la industria que están considerando o implementando sus propios esfuerzos para traer análisis avanzado para una audiencia más amplia

Es necesario en implementaciones futuras para un escalamiento mayor del programa trabajar con los equipos de hosting, seguridad y licencias para establecer las imágenes (VM) y mejores recursos y herramientas para que el talento pueda poner en práctica lo que va aprendiendo. Adicional se debe considerar establecer métricas de éxito del programa en relación con el nivel de madurez analítico de la empresa, se pueden usar los ya conocidos y en la dimensión personas evidenciar si efectivamente hubo una evolución luego de la ejecución del programa y tener presente las lecciones aprendidas del trabajo para evolucionar el programa propuesto con base en los hallazgos realizados.

Por otro lado, como complemento a lo desarrollado en el trabajo presentado, se sugiere profundizar en el diseño de cursos específicos, es decir, sobre mas contenidos teóricos para la formación; también desde el tema de los retos hay todo un campo por explorar y analizar mejores retos que permitan evidenciar el “saber hacer” y así ir probando las habilidades de las nuevas generaciones de talento que vivan el programa.

Otro capítulo que se puede profundizar es la conexión de los resultados del programa con el impacto directo en el nivel de madurez de analítica de negocio de la compañía, se puede hacer una evaluación inicial haciendo uso de los modelos de madurez de la industria como según aplique y luego repetir la medición para analizar si en la dimensión de “personas” existió una evolución dentro de los niveles propuestos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Acedo, F. J. (2011). Export stimuli revisited: The influence of the characteristics of managerial decision makers on international behaviour. *International Small Business Journal*, 648–670. Obtenido de <https://doi.org/10.1177/0266242610375771>
- Agrawal, D. (2014). Analytics based decision making. . *Journal of Indian Business Research*, 332–340.
- Amankwah-Amoah, J. (2015). A unified framework for incorporating decision making into explanations of business failure. . *Industrial Management & Data Systems*, 115(7), , 1341–1357.
- Andrade, P. I., Hemery, J., & Recalde, G. (2014). *From Big Data to Big Social and Economic Opportunities: Which Policies Will Lead to Leveraging Data-Driven Innovation's Potential?* The Global Information Technology Report.
- Anslow, C., & Brosz, J. (2016). *Datathons: An Experience Report of Data Hackathons for Data Science Education*. Technical Symposium on Computing Science Education 47th.
- Arocena, R. (2000). *Interactive learning spaces and development policies in latin america*. Denmark: DRUID working paper no 00-13.
- Association, A. M. (s.f.). *Conquering big Data: Building Analytical Skills in Your Organization*.
- Azvine, B., Cui, Z., Nauck, D. D., & Majeed, B. (2006). *Real Time Business Intelligence for the adaptative enterprise*.
- BARC. (2019). The Advanced Analytics Survey. Obtenido de <http://barc-research.com/advanced-analytics-survey-19/advanced-analytics-survey-19-the-results/>
- Batko, K. (2017). *Relation between dynamic analytical capabilities and competitive advantage: theoretical approach*. Katowice: *Ekonomia i Prawo*. Economics and Law.
- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). *Developing maturity models for IT management*. Business & Information Systems Engineering.
- Bergenhengouwen, J. (1996). *Competence development – a challenge for HRM professionals: core competences of organizations as guidelines for the development of employees*. *Journal of European Industrial Training*, Vol. 20 Issue: 9,.

- Bernhard, S., Valentin, K., & Stephan, E. (2005). *Competence Based Business Development*. Journal of Universal Knowledge Management, vol. 0, no. 1.
- Bhatt, G. (2001). "Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people". *Journal of Knowledge Management, Vol. 5 No. 1, pp. 68-75., 68-75.*
- Blake, I. (2018). Binding on Data-Enabling Analytics at Netflix. *Tableau conference 2018*. Netflix Research.
- Blandon, A. (2016). *Analitica de negocios Bancolombia*. Medellin: Capital inteligente.
- Bonnefoy, J. c. (2006). *Indicadores de desempeño sector publico*. Republica Dominicana: Seminario: "Políticas presupuestarias y gestión por resultados" .
- Bose, R. (2009). Advanced analytics: opportunities and challenges. *Industrial Management & Data Systems*, 155–172. Obtenido de Industrial Management & Data Systems.
- Bratianu, C. (s.f.). *Organizational knowledge creation*. Bucharest: Piata romana no.6.
- Braun, H. (2015). *Evaluation of big data maturity models - a bench-marking study to support big data maturity as-sessment in organizations*.
- Brazzolotto, S. (2021). *Desempeño por competencias a las organizaciones*. Mendoza: Universidad nacional del cuyo.
- Buytendijk, F., & Oestreich, T. (2016). *Why You Need to Rethink Your Data and Analytics Roles Now*. Gartner Research.
- Cabero, J. (2006). *Bases pedagogicas del e-learning*. Barcelona España: RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, vol. 3, núm. 1.
- Cano Garcia, E. (2008). *La evaluacion por competencias en la educacion superior*. Granada España: revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 12, núm. 3, pp. 1-16.
- Cao, G. D. (2015). *Linking Business Analytics to Decision Making Effectiveness: A Path Model Analysis*. Obtenido de IEEE Transactions on engineering management: <https://doi.org/10.1109/TEM.2015.2441875>
- Chaudhuri, S., & Daval, U. (2011). *An overview of business intelligence technology*. Communications of ACM.
- Chen, C., & Wu, J. (2008). *Importance of Diversified Leadership Roles in Improving Team Effectiveness in a Virtual Collaboration Learning*. Journal of Educational Technology & Society , Vol. 11, No. 1.
- Chiang, R. H. (2012). *Business Intelligence and Analytics Education, and Program Development*. ACM Transactions on Management Information.

- Conway, D. (2010). *drewconway.com*. Obtenido de <http://drewconway.com/zia/2013/3/26/the-data-science-venn-diagram>
- Cooper, L. (2009). *Whats an information architect*. Obtenido de <https://docest.com/whats-an-information-architect>
- Cristobal, B. (2005). *Indicadores de desempeño en el sector publico*. Santiago de Chile: Instituto latinoamericano y del caribe de planificacion economica y social ILPES.
- Cruz Nuñez, F. (2012). *Importance of self-evaluation in academic performance*. ZonaProxima N16.
- Das, M. A., Das, M. K., & Puthal, P. B. (2011). *Improving Software Development Process through Data Mining Techniques Embedding*.
- Davenport, T. H. (2006). *Competing on analytics*. harvard business review .
- Davenport, T. H. (2010). *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results*. . Obtenido de Harvard Business School Press Books. : <http://www.amazon.com/dp/1422177696%5Cnhttp://books.google.com/books?id=2otJuvfvflgC&pgis=1>
- Davenport, T. H. (2012). Data Scientist:The Sexiest Job of the 21st Century. *Harvard Business Review*.
- Debortoli, S., Müller, O., & Brocke, J. .. (2014). Comparing Business Intelligence and Big Data Skills. 289-300.
- Deloitte. (2016). *The Analytics Advantage*.
- Devlin, B. R. (2012). *Big data comes of age*. Obtenido de EMA and 9sight Consulting Report: [http://www-03.ibm.com/systems/hu/resources/big\\_data\\_comes\\_of\\_age.pdf](http://www-03.ibm.com/systems/hu/resources/big_data_comes_of_age.pdf)
- Dursun, D., & Sudha, R. (2018). *Research challenges and opportunities in business*. Arizona: Journal of Business Analytics.
- Eisenhardt, K., & Martin, J. (2000). "Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal* (21:10,11) pp 1105-1121.
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. , . *AI Magazine*, 17(3), 37.
- Fierder, J., & Jahn, S. (2014). *TOWARDS A DESIGN MODEL FOR INTERDISCIPLINARY INFORMATION SYSTEMS CURRICULUM*. Germany: AIS electronic library.
- Garcia, G., & Olvera, A. (2013). *Tres competencias esenciales de los profesionales*. Revista Universidad Externado.

- Gartner. (2014). *Gartner IT glossary: Internet of things*. Obtenido de website, Gartner: <http://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/>
- Gonzalez, M., & Cabero, M. (2009). *La evaluación por competencias: propuesta de un sistema de medida para el grado en Información y Documentación*. Salamanca: Departamento de Biblioteconomía y Documentación Universidad de Salamanca.
- Gore, E. (1998). *La educación en la empresas*. Buenos Aires.
- Gorunescu, F. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Elsevier (Vol. 12).
- Government, D. b. (2012). Obtenido de TechAmerica Foundation's Federal Big Data Commission: <http://www.techamerica.org/Docs/fileManager.cfm?f=techamerica-bigdatareport-final.pdf>
- Gupta, A. (2014). *Making big data something more than the "next big thing"*. Geneva: Global Information Technology.
- GUPTA, A. (2014). *Making Big Data Something More than the "Next Big Thing"*. The Global Information Technology Report.
- Hagerty, H. (2016). *Analytics, Planning Guide for Data*. Gartner. Obtenido de Planning Guide for Data and Analytics: [https://www.gartner.com/binaries/content/assets/events/keywords/catalyst/catus8/2017\\_planning\\_guide\\_for\\_data\\_analytics.pdf](https://www.gartner.com/binaries/content/assets/events/keywords/catalyst/catus8/2017_planning_guide_for_data_analytics.pdf)
- Halper, F., & Krishnan, K. (2014). *Big data maturity model guide-interpreting your assessment score*. TDWI Research.
- Haskins, M., & Shaffer, G. (2010). *a talent development framework*. Esmerald group publishing.
- HCI. (s.f.). Developing people analytics capabilities. *human capital institute*, 11.
- Hempel, c. (2009). *El modelo nomológico de la explicacion*. vol 5 numero 1.
- Hevner, A. R. (2004). *Design science in information systems research*. . Quarterly: Management Information Systems.
- Hostmann, B. (2012). Best Practices in Analytics : Integrating Analytical Capabilities and Flows. *Gartner*, 2-13.
- Howdy, & Duncan. (2015). *IT score overview for BI and Analytics*. Gartner.
- IBM. (s.f.). *IBM Knowledge Center*. Obtenido de [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS3RA7\\_sub/modeler\\_crispdm\\_ddita/clementine/crisp\\_help/crisp\\_overview.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS3RA7_sub/modeler_crispdm_ddita/clementine/crisp_help/crisp_overview.html)
- Intel. (2014). *Broadening Access to. IT@Intel White Paper*.

- Intel. (Marzo de 2020). *intel*. Obtenido de [https://www.intel.com/content/www/us/en/corporate-responsibility/corporate-responsibility.html?iid=intel\\_comm+comm\\_select](https://www.intel.com/content/www/us/en/corporate-responsibility/corporate-responsibility.html?iid=intel_comm+comm_select)
- Jakubik, M. (2008). "*Experiencing collaborative knowledge creation processes*", *The learning organization*. 15(1), pp. 5-25.
- Jasmien, L., Jan, V., Bart, B., & Wilfried, L. (s.f.). *Defining analytics maturity indicators: A survey approach*.
- kaggle. (2020). *kaggle*. Obtenido de <https://www.kaggle.com/>
- KornFerry. (2019). *kornFerry*. Obtenido de [work-measurement: https://www.kornferry.com/es/solutions-es/rewards-and-benefits-es/work-measurement-es](https://www.kornferry.com/es/solutions-es/rewards-and-benefits-es/work-measurement-es)
- KPMG. (2016). *Building trust in analytics*. KPMG.
- Krimpmann, D. (2017). *Why an IT organization requires dedicated roles to drive sustainable competitive advantage*. Duisburg, Germany: International journal of service science, management, engineering and technology V8 I3.
- Krishnan, H. &. (2014). *Big Data Maturity Model ig data maturity model guide – interpreting your Assessment score*. . TDWI Research.
- Laney, D., & Kart, L. (2012). *Emerging Role of the Data Scientist and the Art of Data Science*. .Gartner Group. White paper.
- LAVID, J. (2005). *Lenguaje y nuevas tecnologías: nuevas perspectivas, métodos y herramientas para el lingüista del siglo XXI*. Madrid: Ediciones Catedra.
- Leidner, D. E., & Kayworth, T. (2006). *A review of culture in information systems research: toward a theory of information technology cultural conflict*. MIS Quarterly.
- Levy-Leboyer, C. (1997). *Gestión de las competencias*.
- Llano, R. (23 de agosto de 2019). Aproximacion Empresarial para el desarrollo de la comunidad analitica en la organizacion. (S. Giraldo, Entrevistador)
- Lycett, M. (2013). "*Datafication*": *making sense of (big) data in a complex world*. European Journal of Information Systems.
- Maass, M. (2016). *A theory and tools for applying sandboxes effectively*. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- Mandinach, E. (2012). *A Perfect Time for Data Use: Using Data-Driven Decision Making to Inform Practice*. Educational Psychologist.

- Manyika, J., Chui, M., & Brown, B. (2014). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Markow, W. (2017). The quant crunch-How the demand for data science skills is disrupting the job market. *the quant crunch*, 1-25.
- Marston, W. (1982). *Las emociones de la gente normal*.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). *Big data: The management revolution*. Vol.90 .
- McElroy, M. W. (2003). *The new knowledge management*. . BOSTON: KMCI Press.
- McElroy, M. W. (2003). *The new knowledge management. Complexity, learning, and sustainable innovation*. Boston: KMCI Press Butterworth-Heinemann.
- McKinsey. (2016). *THE AGE OF ANALYTICS*. London , Bruselas, San Francisco , Taipei.
- Mertens, L. (1998). *La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional* . Madrid: OEI.
- Mesa, A. C. (18 de Marzo de 2020). Criterios de desempeño del talento . (S. C. Giraldo, Entrevistador)
- Mettler, T. (2009). Obtenido de Technical Report BE IWI/HNE/03: [http://www.researchgate.net/profile/Tobias\\_Mettler/publication/44939433\\_A\\_Design\\_Science\\_Research\\_Perspective\\_on\\_Maturity\\_Models\\_in\\_Information\\_Systems/links/0deec534f922e719c6000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Tobias_Mettler/publication/44939433_A_Design_Science_Research_Perspective_on_Maturity_Models_in_Information_Systems/links/0deec534f922e719c6000000.pdf)
- Mettler, T. (2009). *A design science research perspective on maturity models in information systems*. Obtenido de Technical Report BE IWI/HNE/03: [http://www.researchgate.net/profile/Tobias\\_Mettler/publication/44939433\\_A\\_Design\\_Science\\_Research\\_Perspective\\_on\\_Maturity\\_Models\\_in\\_Information\\_Systems/links/0deec534f922e719c6000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Tobias_Mettler/publication/44939433_A_Design_Science_Research_Perspective_on_Maturity_Models_in_Information_Systems/links/0deec534f922e719c6000000.pdf)
- Mettler, T. (2012). *Thinking in Terms of Design Decisions When Developing Maturity Models*. IGI Global.
- Miller, S., & Hughes, D. (2017). *How the demand for data science skills is disrupting the job market*. Boston, MA: Burning Glass Technologies.
- MinEducación. (s.f.). *Educación para el trabajo y desarrollo humano preguntas frecuentes*. Bogotá: Artículos Ministerio de Educación.
- Mohamed, S. M. (2018). *An Analysis of Data-Driven Decision-Making Capabilities of Managers in Banks*. Sri Lanka.
- Moore, S. (2018). *Take your analytics maturity to the next level Gartner*. Gartner.

- Muntean, M., & Bologa, A. R. (2018). A Framework for Evaluating the Business Analytics Maturity of university programmes. *Department of Economic Informatics and Cybernetics, Bucharest University of Economic Studies*.
- Murawski, M., & Bick, M. (2017). Demanded and imparted big data competences: Towards an integrative analysis. *Proceedings of the 25 European Conference on information systems* (págs. 3-9). Portugal: Guimaraes.
- Negash, S. (2004). “*Business Intelligence*” . Communications of the Association for Information Systems .
- NetFlix. (2020). Obtenido de About Netflix: <https://media.netflix.com/es/about-netflix>
- Nott, C. (2015). *Modelo de madurez BigData y analisis IBM*. IBM.
- Oestreich, T., & White, A. (2016). *Must-Have Roles for Data and Analytics, 2017*. Gartner Research.
- Patil, D. (2011). *Building Data Science Teams: The Skills, Tools, and Perspectives Behind Great Data.Science Groups*. Cambridge: O'Reilly Radar.
- Peralta, I. J. (2019). Mapa formativo perfil aspiracional analítico. (s. giraldo, Entrevistador) Medellin.
- Perez, L. (1997). *La evaluación dentro del proceso enseñanza- aprendizaje* .
- pieniniemi, h. (2018). *driving an industrial organization towards a better utilization of sales analytics*.
- Polo, F., & Cervai, S. (2001). *A new conceptualization to capture values and meanings of training in organizations*. Journal of Workplace Learning Emerald.
- Polo, F., & Cervai, S. (2001). *A new conceptualization to capture values and meanings of training in organizations*. Journal of Workplace Learning Emerald.
- Polo, F., & Cervai, S. (2001). *A new conceptualization to capture values and meanings of training in organizations*. Journal of Workplace Learning Emerald.
- Queiroz, A. I. (2017). *business intelligence analytics: a proposal to measure the capability of an organization to transform data into value*. Sao pablo: ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO.
- R., B. (1982). *The competent manager*. Nueva York.
- RAE. (11 de noviembre de 2019). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=2Vga9Gy>
- Rajterič, I. H. (2010). *overview of business intelligence maturity models*.

- Ranko, C. (2012). *Towards a Business Analytics Capability Maturity Model*. Melbourne : Department of Computing and Information Systems University Melbourne.
- RANSBOTHAM, S. (2015). *Minding the Analytics Gap*. MIT Sloan.
- Ransbotham, S., & Kiron, D. (2015). Minding the analytics gap. *MIT Sloan management review*.
- Rico, K. (2017). Evaluacion por competencias. *Educacion slideshare*, (pág. 15). Bogota.
- Riestra, M. d. (2009). *Estudio sobre las posibilidades de las plataformas para la educacion virtual*. Bogota: Facultad de Humanidades Universidad del Rosario.
- Rodriguez, L., & Jose, H. (2013). *Diseño de programas educativos basados en competencias*. Monterrey: Editorial Digital.
- Rosenfeld, I., & Morville, P. (2002). *Information architecture for word wide web*. O'Relly.
- Rozwell, C. B. (2012). Turn Information Into Insight With Social Analytics. *Gartner*, 2-11.
- Russom, P. (2011). Big data analytics. *tdwi best practices report*.
- Salam, A. (2019). *From reporting to advanced analytics*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Salla, k. (2018). *Developing data and analytics maturity framework to support business transformation*. Metropolia university of applied sciences.
- SAS. (1 de noviembre de 2019). *sas.com*. Obtenido de Your Guide to Bridging the Analytics Skills Gap: [https://www.sas.com/content/dam/SAS/en\\_us/doc/whitepaper1/](https://www.sas.com/content/dam/SAS/en_us/doc/whitepaper1/)
- SAS, i. (2016). Guide to brindging analytics skills gap. *a sas insights publication*, 1-20.
- Schelegel, K. (2011). Business Analytics Require New Information Management Capabilities. *Gartner*.
- Senge, P. (2011). *La Quinta Disciplina: El arte y la práctica de la organizacion abierta al aprendizaje*. Buenos Aires.
- Slack, T. (febrero de 2019). *slack.com*. Obtenido de [https://slack.com/intl/es-co/lp/three?utm\\_medium=ppc&utm\\_source=google&utm\\_campaign=d\\_ppc\\_google\\_latin-america-carribbean\\_es\\_brand-hv&utm\\_term=slack&ds\\_rl=1249094&gclid=Cj0KCCQiApt\\_xBRDxARIsAAMUMu\\_6aKaxLJQRHTxn9htz4wH-pGiXzJGyHHbfJsnD1PeD4IVzFjUc6ZsaAg0qEA](https://slack.com/intl/es-co/lp/three?utm_medium=ppc&utm_source=google&utm_campaign=d_ppc_google_latin-america-carribbean_es_brand-hv&utm_term=slack&ds_rl=1249094&gclid=Cj0KCCQiApt_xBRDxARIsAAMUMu_6aKaxLJQRHTxn9htz4wH-pGiXzJGyHHbfJsnD1PeD4IVzFjUc6ZsaAg0qEA)
- Smallwood, C. (2019). How Netflix Data Science Powers Global Entertainment. Netflix research.

- Sorgenfrei, M., & Wrigley, R. (diciembre de 2005). *Construyendo capacidades analíticas y adaptativas para la efectividad organizacional*. Obtenido de gestion social: [http://www.gestionsocial.org/archivos/00000798/Sorgenfrei,\\_M.\\_y\\_Wringley,\\_R.\\_2005.\\_Construyendo\\_Capacidades\\_Anal%EDticas\\_y\\_Adaptativas\\_para\\_la\\_Efectividad\\_Organizacional..pdf](http://www.gestionsocial.org/archivos/00000798/Sorgenfrei,_M._y_Wringley,_R._2005._Construyendo_Capacidades_Anal%EDticas_y_Adaptativas_para_la_Efectividad_Organizacional..pdf)
- Spencer, L., & Spencer, S. (1993). *Competence at work: models for superior performance*. Nueva York.
- Stanislav, M., & Misra, R. (2015). *Business Analytics in Practice and in Education: a competency-based perspective*. USA: Information Systems Education Journal (ISEDJ).
- Stubbs, E. A. (ene./abr. 2004). *Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción*. Brasilia: Ci. Inf. v.33 n.1.
- Tardit, J. (2008). *Desarrollo de un programa por competencias: De la. Canada*.
- Tejada, F. J. (2012). *El impacto de la formación continua: claves y problemáticas*. Revista Iberoamericana de Educación 58(3).
- Todd, P. (1995). The evolution of IS job skills. *MIS Quarterly*, 1-27.
- Tom Peters, P. D. (2018). Implementing an analytics capability in a business context. *Deloitte*, 23-24.
- Trindade, F. (2016). *Data analytics in smart distribution networks: Applications and challenges*. Asia: IEEE Innovative Smart Grid Technologies.
- UNE. (2003). *Los recursos humanos en un sistema de gestión de la calidad- Gestión de las competencias*. Madrid: AENOR.
- Urquiola Sánchez, O., Zulueta Torres, O. R., & Sánchez Gálvez, S. (2006). *Programa de aprendizaje para la acción. Una experiencia en equipos de dirección Cien Fuegos*. CienFuegos Cuba.
- Vincent, L. (2008). *Differentiating Competence, Capability, and Capacity*. Innovating Perspectives.
- Watson, H. J. (Noviembre de 2009). Tutorial : Business Intelligence – Past , Present , and Future.
- Watson, H. J., & Marjanovic, O. (2013). Big Data : The Fourth Data Management Generation. *Business Intelligence journal*, 4-9.
- Watson, H. J., Wixom, B. H., & Ariyachandra, T. (2013). Insights on Hiring for BI and Analytics. 18(2)4-8.

- Watson, H., & Wixom, B. (2007). *The current state of business intelligence*. Computer 40(9),pp 96-99.
- Weill, P., & Ross, J. (2004). *IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior*. Boston: Harvard Business School Publishing.
- Wells, D. (2008). *Business Analytics – Getting the Point*. Obtenido de BeyeNetwork.
- Will, M., Soumya, B., & Bledi, T. (2017). *The quant crunch: How the Demand for Data Science Skills is Disrupting the Job Market*. burning-glass. Obtenido de burning-glass.com: <https://www.burning-glass.com/research-project/quant-crunch-data-science-job-market/>
- Williams, N., Ferdinand, N., & Croft, R. (2014). Project management maturity in the age of big data. *International Journal of Managing Projects in Business*. Vol. 7, pp. 311-317.
- Williams, S. a. (2007). *The Profit Impact of Business Intelligence*. San francisco: Kaufmann Publishers.
- Wusteman, J. (2013). *Learning to be an Information Architect*. Journal of Education for Library & Information Science , 54(1).
- Yates, J., & F de Oliveira, S. (2016). Culture and decision making. En *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. Elsevier Inc.
- Yoguel, G., & Boscherini, F. (2001). *El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del sistema territorial*. Argentina.

## 7. ANEXOS

### Anexo 1- Cuestionario de evaluación conductas rol: tomador de decisiones

Tabla 17-Cuestionario de evaluación conductas rol: tomador de decisiones

<b>Habilidades/Conductas para evaluar “el ser” rol: Tomador de decisiones</b> Responder según aplique: En el talento a evaluar en qué nivel le evidencia (apoyarse en la tabla auxiliar de criterios) las siguientes conductas	<b>Evaluación:</b> <b>Alto-Medio-Bajo</b>
¿Verbaliza lo que quiere de manera resuelta??	
¿Se reta de manera permanente y proactiva para alcanzar resultados superiores?	
¿Influencia de la alta dirección en su estilo cognitivo, involucran a los demás mediante la persuasión?	
¿Evalúa la calidad de argumentos con base a la información recabada?	
¿Altas habilidades conversacionales y de elocuencia del discurso y comunicación?	
Es crítico con las decisiones y asignaciones de trabajo de lo que uno cree que es incorrecto según la experiencia.?	
¿Actuar en lugar de posponer?	
¿Desarrollar el plan organizacional después de que la investigación y el planteamiento de la visión están terminados??	
¿Disposición a asumir riesgos en la toma de decisiones?	
¿Cuándo tiene dudas sobre un curso de acción, evita el fracaso público mediante una preparación meticulosa?	
¿Constantemente busca calidad y confiabilidad en los resultados?	
¿Prefiere un plan de acción, estructura o sistema en lugar de un prototipo?	
¿Sus decisiones se basan en razones prácticas, de utilidad y en una metodología precisa?	
¿Constantemente prefiere investigar y analizar los hechos y las cifras con los que podemos hacer proyectos?	
¿Con relación a sus responsabilidades en el aspecto financiero de su trabajo prefiere analizar los estados financieros y hacer comparaciones con los otros meses, trimestres o años?	
¿Cuándo hay que resolver un problema, prefiere investigar los hechos y/o las cifras para definir el problema?	
Cuando deseo influir en otra persona para que acepte mi idea, él o ella conduce a la persona a través de los detalles y los principios básicos de su idea, ¿paso a paso?	
¿Valora más la información que separa hechos de opiniones proporcionando una base para el análisis?	
¿Cuándo se organiza y tienen un plan o una expectativa prefiere encontrar los medios para asegurar la comunicación eficaz?	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2- Tabla auxiliar criterios de evaluación

Tabla 18-Tabla auxiliar criterios de evaluación

		<b>Dimensión de evaluación</b>
<b>Criterio de evaluación</b>		Ser
<b>Bajo</b>	Presenta dificultad para ejecutar la conducta. Requiere apoyo y supervisión frecuente	Le cuesta conductualmente usar las habilidades personales necesarias en el talento intrínsecas a él, como habilidades conversacionales, trabajo colaborativo, habilidades para resolver y analizar problemas, la curiosidad de aprendizaje del talento. (Murawski & Bick, 2017)
<b>Medio</b>	Realiza la conducta como una práctica habitual, pero en ocasiones requiere apoyo.	Presenta rasgos comportamentales alineados a las habilidades personales necesarias para el desarrollo de la capacidad, algunos de manera natural e intrínsecas a él, pero otras necesita acompañamiento para lograr la conducta adecuada según el caso. Murawski & Bick, 2017)
<b>Alto</b>	Realiza la conducta de manera autónoma y habitual, no requiere supervisión y agrega valor a su entorno de manera autoorganizada	De manera natural o gracias al desarrollo posee las habilidades personales necesarias para la competencia. Se desenvuelve de manera natural y reconoce según el contexto que habilidad comportamental es la más adecuada para la generación de valor.

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3- Cuestionario de evaluación conductas rol: Analista relacionado con datos

Tabla 19-Cuestionario de evaluación conductas rol: Analista relacionado con datos

<b>Habilidades/Conductas para evaluar el ser rol: Analista relacionado con datos</b> Responder según aplique: En el talento a evaluar en qué nivel le evidencia (apoyarse en la tabla auxiliar de criterios) las siguientes conductas	<b>Evaluación: Alto-Medio-Bajo</b>
¿Valora la diversidad y tiene en cuenta los diferentes puntos de vista para potenciar los resultados??	
¿Se reta de manera permanente y proactiva para alcanzar resultados superiores?	
¿Identifica relaciones de inferencia entre declaraciones, preguntas, conceptos y resultados?	
¿Habilidad de examinar ideas y es capaz de detectar y analizar argumentos para resolver problemas?	
¿Altas habilidades conversacionales y de elocuencia del discurso y comunicación?	
¿Es crítico con las decisiones y asignaciones de trabajo de lo que cree que es incorrecto según la experiencia?	
¿Constantemente ayudan a los demás a visualizar los pasos necesarios para lograr resultados desde un plan de acción detallado que el mismo ha diseñado?	
Toma la iniciativa para aprender nuevas habilidades de negocio	
¿Constantemente recalca los datos y su importancia para sacar conclusiones y planear acciones?	
¿Es un individuo obstinado en una búsqueda continua de nuevos horizontes, con creatividad y constantemente propone de nuevas soluciones?	
¿Constantemente busca calidad y confiabilidad en los resultados?	
¿Si estuviera incluido para desarrollar una estrategia de mercadotecnia, lo que más disfrutaría sería analizar los aspectos de la competencia y de experiencias anteriores para predecir tendencias futuras que suplan la necesidad del cliente?	
Sus decisiones se basan en razones prácticas, de utilidad y en una metodología precisa	
¿Constantemente prefiere investigar y analizar los hechos y las cifras con los que podemos hacer proyectos?	
¿Señala los factores especiales de sus ideas los cuales pueden abrir nuevas perspectivas desde una argumentación lógica basada en análisis de hechos y datos?	
Cuando hay que resolver un problema, prefiere investigar los hechos y/o las cifras para definir el problema?	
¿Valora la información que ofrece posibilidades ocultas o nuevas oportunidades para producir resultados?	
¿No presenta dificultades para comunicarse directa y abiertamente con niveles distintos organizacionales, presenta una correcta valentía gerencial?	
Cuando se organiza prefiere encontrar los medios para asegurar la comunicación eficaz	
¿Es concienzudo en el desempeño de su trabajo, obteniendo la colaboración de quienes le rodean al explicarles la lógica de las actividades que propone?	

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 4- Conocimientos a evaluar rol analista relacionado con datos

Tabla 20-Conocimientos a evaluar rol analista relacionado con datos

Conocimientos Rol: Analista relacionado a datos	Calificación de 1 a 5	Temática del mercado que lo comprende	Referencia
Conoce modo de uso de herramientas de extracción de datos de distintas fuentes		Reportes en tiempo real	(Becker, Knackstedt, & Pöppelbuß, 2009) (Queiroz, 2017) (Fierder & Jahn, 2014)
Conoce y aplica distintos modelos conceptuales de estructuras de datos		Visualización	
Conocimiento en consultas SQL y manejo de herramientas de BI de consulta de información		Minería de datos	
Conoce conceptos básicos de técnicas de minería de datos		Herramientas de ETL SQL Bases de datos Modelado de datos	
Fundamentos conceptuales sobre lenguajes de programación para analítica: Python, R, Matlab		Fundamentos de lógica de programación	(SAS i. , 2016)
Conocer y reconocer la tecnología actual y emergente del ámbito de la analítica			
Conocimiento de técnicas para la integración de datos		Business Intelligence	(Muntean & Bologa, 2018)(Queiroz, 2017)
Conocimiento profundo del almacenamiento de datos del modelado de datos dimensionales (estrella / copo de nieve, e etc.)		Herramientas y conceptos de BI	
Conoce conceptos básicos de técnicas de BI		Bodegas de datos	
Conoce según la necesidad o problemática que herramienta es la más adecuada a ejecutar dentro del catálogo de herramientas de BI		Herramientas ETL	
Conocimiento de técnicas para capturar y administrar big data (componentes no relacionales y almacenamiento de datos distribuidos)		NoSQL Bigdata	
Buen conocimiento de los conceptos de almacenamiento de datos, estructuras de almacenamiento de datos, mercado de datos, diseño, implementación, gestión, arquitectura de datos de OLTP		Herramientas OLAP	

Conocimiento en análisis y monitoreo de reportes y tableros		Reporteria y visualización	(Fierder & Jahn, 2014)
Conocimiento avanzado de técnicas de visualización y diseño de tablero		Teoría del color	

Continuación de la tabla 17:

<b>Conocimientos Rol: Analista relacionado a datos</b>	<b>Calificación de 1 a 5</b>	<b>Temática del mercado que lo comprende</b>	<b>Referencia</b>
Base conceptual de estadística		Manejo de EXCEL Fundamentos de administración Comportamiento del cliente Introducción a la economía Introducción al mercadeo Introducción a la estadística	(SAS i. , 2016)
Fundamentos administrativos: Comportamiento del cliente, mercadeo, economía, administración de negocio			
Entiende la estrategia negocio y el contexto en el que ocurren las problemáticas de este		Formación interna de la empresa sobre su estrategia y negocio	
Tiene conocimiento en los productos de la organización y estrategias de mercados			
Entiende la importancia de las necesidades de negocio			

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 5- Conocimientos a evaluar rol: tomadores de decisiones

Tabla 21-Conocimientos a evaluar rol: tomadores de decisiones

Conocimientos Rol: Tomadores de decisiones	Calificación de 1 a 5	Temática del mercado que lo comprende	Referencia
Conoce como extraer información de distintas fuentes para analizar distintas variables antes de tomar una decisión		Herramientas de consulta de datos Mapeo de datos con dominios de negocio Herramientas de reporteria y visualización	(Becker, Knackstedt, & Pöppelbuß, 2009)
Conoce más de un mecanismo de gestión de datos y como usarlos			(Queiroz, 2017)
Fundamentos conceptuales de estructuras de datos			(Fierder & Jahn, 2014)
Conocimiento en análisis y monitoreo de reportes y tableros			(SAS i., 2016)
Formula estrategias de negocio usando inteligencia de negocio y análisis basados en hechos y datos			
Conocimiento en interpretación de data		Consultas de negocio en Bases de datos y reportes SQL Conocimiento de BI Bodegas de datos Consulta en cubos	(Muntean & Bologna, 2018)(Queiroz, 2017)
Conocimiento en consultas SQL y manejo de herramientas de BI de consulta de información			
Conocimiento de técnicas para la integración de datos			
Conocimiento general del almacenamiento de datos del modelado de datos dimensionales (estrella / copo de nieve, etc.) y como realizar consultas con ellos.			
Conocimiento avanzado de técnicas de visualización y diseño de tablero			
Entiende la estrategia negocio y el contexto en el que ocurren las problemáticas de este		Formación interna de la empresa sobre su estrategia y negocio	(Fierder & Jahn, 2014)
Tiene conocimiento en los productos de la organización y estrategias de mercados			
Entiende la importancia de las necesidades de negocio			

