



Diseño preliminar de una propuesta metodológica que permita diagnosticar la curva de aprendizaje a empleados de una empresa de servicios financieros

Yeison Javier Muñoz Fernández

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍA

POSGRADO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

MEDELLÍN

2020

Diseño preliminar de una propuesta metodológica que permita diagnosticar la curva de aprendizaje a empleados de una empresa de servicios financieros

Yeison Javier Muñoz Fernández

Trabajo de grado para optar al título de especialista en

Gestión de la Innovación Tecnológica

Director

Ph. D Santiago Quintero Ramírez

Doctor en Ingeniería Industria y Organizaciones

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍA

POSGRADO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

MEDELLÍN

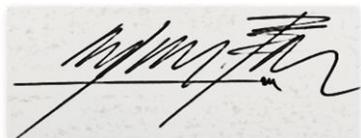
2020

10 de Junio del 2020

Yeison Javier Muñoz Fernández

Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad". Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yeison J. Muñoz', is written over a horizontal line. The signature is contained within a light gray rectangular box.

Nota de Aceptación

Firma

Nombre:

Presidente del jurado

Firma

Nombre:

Jurado

Firma

Nombre:

Jurado

Medellín, 10 de Junio de 2020

Diseño preliminar de una propuesta metodológica que permita diagnosticar la curva de aprendizaje a empleados de una empresa de servicios financieros

Preliminary design of a methodological proposal that allows diagnosing the learning curve of the employees of a financial services company.

Yeison Munoz-Fernández

Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Innovación. Universidad Pontificia Bolivariana.

Circular 1 #70 – 01 Campus Laureles, Medellín (Ant.), zip code 050031, Colombia. +57 4 3544522.

yeisonjavier.munoz@upb.edu.co

Abstract

The transformational model of the last decades has led financial institutions to have a constant evolution of their processes, guaranteeing this form of sustainability over time. Due to this continuous improvement, their process transformation models, as well as people's abilities, must change the changes, which makes it necessary to look for a model that allows measuring the learning curves of employees, based on their ability Cognitive Models have been developed today that do not consider other variables such as intellectual capacity, this being a limitation for diagnosis.

This work proposes a disruptive model focused on the initial assessment of the cognitive capabilities of the human resource in order to identify the degree of depth that the individual requires for their training process, so that their learning curve is maximized from the zero point as in the different stages of learning. A series of procedures is proposed in this model integrated in the field of application that guarantees its success with outstanding results above 80% of those evidenced in its learning curve.

The results of this model seek to deliver a tool that allows the organizational units to strategically foresee the correct development of their resources.

Resumen

El modelo transformacional de las últimas décadas ha llevado a las instituciones financieras a tener una evolución constante de sus procesos, garantizando de esta forma su sostenibilidad en el tiempo. Debido a este mejoramiento continuo, sus modelos de transformación en procesos, al igual que las habilidades de las personas, deben cambiar periódicamente, lo que hace necesario buscar un modelo que permita medir adecuadamente las curvas de aprendizaje de los empleados, con base a su capacidad cognitiva. Hoy en día se han desarrollado modelos que no consideran variables como la capacidad intelectual, siendo esta una limitación para el diagnóstico.

Este trabajo propone un modelo disruptivo enfocado en la valoración inicial de las capacidades cognitivas del recurso humano con el fin de identificar el grado de profundización que requiere el individuo para su proceso de formación, de forma que su curva de aprendizaje se maximice desde el punto cero como en las diferentes etapas de aprendizaje. Se propone en este modelo integrar en el campo de aplicación una serie de estándares que garantice su efectividad con resultados sobresalientes por encima del 80% evidenciados en su curva de aprendizaje.

Los resultados de este modelo buscan entregar una herramienta que permita a las unidades organizativas prever estratégicamente como debería el correcto desarrollo de sus recursos.

Palabras Clave

Curvas de aprendizaje. Capacidad Cognitiva. Modelo cognitivo de aprendizaje

Introducción

Una de las condiciones que toda empresa debe garantizar para ser sostenibles a través del tiempo, es precisamente el mejoramiento continuo implementado en todos sus procesos, teniendo en cuenta esta premisa y que los modelos de transformación obligatoriamente traen consigo, una transición del conocimiento que es representado a través de la formación, sus recursos son sometidos a aprendizajes en nuevos campos con responsabilidades que en muchas ocasiones son asignadas partiendo de un criterio de observación de su jefe inmediato, el cual podría ser subjetivo ya que solo al final del proceso formativo se evidenciaran las falencias del recurso al no encontrar apto al individuo para desarrollar la nueva función, teniendo que recurrir a una nueva capacitación o extender su curva de aprendizaje hasta alcanzar el estándar requerido.

Durante muchos años se han desarrollado metodologías que permiten medir el avance significativo de la curva de aprendizaje en las personas de los sectores industriales, sin embargo, hoy en día no se cuenta con un modelo adecuado para las empresas del sector financiero que viven día a día esta necesidad. Ahora bien, es importante comprender que las capacidades cognitivas de cada persona influyen considerablemente en el proceso de aprendizaje, que en muchos casos ya viene condicionada genéticamente. Es por esto que no todas las personas se deben medir de la misma forma y debemos encontrar la manera adecuada que nos permita hacer valoraciones coherentes de acuerdo a lo anteriormente expuesto.

En consecuencia, el objeto del cual parte esta investigación consiste en entregar una propuesta metodológica que le permita a la empresa hacer valoraciones de curvas de aprendizaje en tiempos adecuados, basado previamente en la capacidad cognitiva de la persona, la cual le permitirá a la empresa organizar estratégicamente y reajustar sus metas de operación y establecer cambios de manera progresiva, partiendo de no extralimitar o subvalorar las capacidades físicas y mentales de su principal recurso; el humano y lo más importante: hacer valoraciones más precisas y ajustadas.

Marco de Referencia

Antecedentes

A fin de comprender mejor como se ha desarrollado este tema a través del tiempo se partió inicialmente del análisis de las teorías presentadas en la literatura, donde se analizó cuidadosamente los aspectos y las variables que han sido consideradas hasta el momento para determinar la curva de aprendizaje del individuo entorno a sus procesos de formación.

Para empezar, encontramos diferentes métodos de aplicación que consideran los factores más influyentes en la inclinación de la curva de aprendizaje en las personas, como lo son el conocimiento del tema, el método de enseñanza y el contexto temático, todos los anteriores aplicados en los sectores de la industria manufacturera donde los estándares de los procesos varían significativamente al sector financiero.

Se ha encontrado evidencia interesante en las teorías analizadas de Yell (1979) y más recientemente Jaber (2006) donde relacionan algunos factores claves en el aprendizaje como la edad, el conocimiento del tema, la habilidad para aprender, la capacidad de concentración y el talento del individuo; sin embargo, en los métodos utilizados que referenciaré a continuación no consideran estas variables para el cálculo de comportamiento de la curva de aprendizaje.

a. Método Aritmético

b. Método Logarítmico

c. Método de Coeficiente de la Curva de Aprendizaje

Es por esto que el objeto del presente documento es entregar una propuesta metodológica donde precisamente esta curva de aprendizaje este condicionada a la capacidad cognitiva del ser humano.

Metodología

- **Recolección de información:** A través de la internet utilizando palabras claves para encontrar información en documentos científicos
- **Análisis:** Se procesa la información para extraer datos de interés, teorías e puntos concluyentes fundamentales.
- **Definición:** Mediante el cual se construye la propuesta metodología con base a la revisión exhaustiva de la teoría.

Procedimiento

Nuestra metodología se basa en 5 etapas:

1. Evaluación cognitiva
2. Valoración profesional
3. Formación
4. Curva de aprendizaje
5. Ajuste

1. Evaluación cognitiva

El objeto de la presente etapa es realizar una prueba de valoración cognitiva general, que permita identificar el estado actual de las habilidades más representativas en una función ejecutiva, de forma que podamos comprender las fortalezas, debilidades y funcionamiento de las diferentes áreas cognitivas, como la atención,

concentración, percepción, memoria, coordinación, así como el bienestar físico, psicológico y social del usuario del usuario para poder garantizar que el individuo cumpla con los parámetros mínimos de la nueva función a recibir.

Las habilidades evaluadas serían:

HABILIDADES				
Atención	Memoria	Coordinación	Percepción	Razonamiento
Atención dividida	Memoria auditiva a corto plazo	Coordinación Ojo mano	Percepción espacial	Flexibilidad Cognitiva
Atención focalizada	Memoria contextual	Tiempo de respuesta	Percepción visual	Velocidad de procesamiento
Inhibición	Memoria visual a corto plazo		Percepción auditiva	Planificación
Monitorización	Memoria a corto plazo		Estimación	
	Memoria de trabajo		Escaneo visual	
	Memoria no verbal		Reconocimiento	
	Denominación			

Tabla 1, Habilidades Cognitivas. Fuente: elaboración propia, basado en Cognifit

Habilidades de la atención

Atención dividida: Es la capacidad de prestar atención a más de un estímulo o actividad al mismo tiempo. Tarea para evaluar la Atención dividida: Se nos exigirá realizar dos actividades al mismo tiempo, lo que hace necesario que dividamos nuestro foco atencional para responder simultáneamente a ambas actividades.

Atención focalizada: La atención focalizada es la capacidad para centrar nuestro foco atencional en un estímulo objetivo, independientemente del tiempo que dure dicha fijación.

Inhibición: Es la capacidad para controlar las respuestas impulsivas o automáticas, y generar respuestas mediadas por la atención y el razonamiento.

Monitorización: Es la capacidad para supervisar la conducta que estamos llevando a cabo y asegurarnos de que ésta cumple el plan de acción preparado.

Habilidades de la memoria

Memoria Auditiva a Corto Plazo: es la capacidad para retener a corto plazo toda la información auditiva que recibimos del entorno.

Memoria Contextual: es la capacidad para memorizar y discriminar la fuente real de un recuerdo específico.

Memoria a Corto Plazo: Capacidad de mantener una pequeña cantidad de información durante un corto periodo de tiempo. Tareas para evaluar la Memoria a corto plazo:

Memoria no verbal: Capacidad para codificar, almacenar y recuperar recuerdos acerca de caras, figuras e imágenes, melodías, sonidos y ruidos, olores, sabores y sensaciones.

Memoria Visual a Corto Plazo: Capacidad de retener durante un corto periodo de tiempo una pequeña cantidad de información visual, como letras, palabras, etc.

Memoria de Trabajo: Capacidad para retener y manipular información necesaria para tareas cognitivas complejas.

Denominación: Capacidad de acceder a una palabra de nuestro vocabulario para nombrar algún concepto.

Habilidades de la coordinación

Coordinación Ojo mano: La coordinación ojo-mano es la capacidad que nos permite realizar actividades en las que utilizamos simultáneamente los ojos y las manos

Tiempo de Respuesta: Capacidad de percibir y procesar un estímulo simple y responder a él, como responder rápida y eficientemente a una pregunta concreta

Habilidades de la percepción

Percepción Auditiva: Capacidad para recibir e interpretar la información que llega a nuestros oídos mediante las ondas de la frecuencia audible transmitidas por el aire u otro medio

Estimación: Capacidad para predecir, o generar una respuesta cuando no tenemos la solución disponible.

Reconocimiento: Capacidad para identificar los estímulos que hemos percibido con anterioridad (situaciones, personas, objetos, etc.).

Percepción Espacial: Capacidad para ser conscientes de nuestra relación con el entorno que nos rodea. Tareas para evaluar la Percepción espacial

Percepción Visual: Capacidad para interpretar la información que la luz del espectro visible hace llegar hasta nuestros ojos.

Escaneo Visual: Capacidad de buscar activa y eficientemente estímulos relevantes a nuestro alrededor a través de la vista.

Habilidades de razonamiento

Planificación: Capacidad de buscar activa y eficientemente estímulos relevantes a nuestro alrededor a través de la vista

Velocidad de Procesamiento: Capacidad de procesar información de forma rápida y automática.

Flexibilidad Cognitiva o Flexibilidad Mental: Se puede definir como la capacidad que tiene nuestro cerebro para adaptar nuestra conducta y pensamiento a situaciones novedosas, cambiantes o inesperadas.

2. Valoración profesional

El resultado de esta prueba deberá ser avalada por un profesional en esta disciplina quien emitirá una calificación determinada de la evaluación la cual estará situada en 3 rangos de favorabilidad que indicará el grado de profundización en su curva de aprendizaje:

Puntuación	Curva de aprendizaje
0 <= 50	90 días
> 50 <= 80	60 días
> 80 <= 100	45 días

Tabla 2, Escala de profundización en la curva de aprendizaje. Fuente: elaboración propia

3. Formación

La formación estará determinada en 3 fases que garanticen el proceso formativo del individuo:

- Lectura y conocimiento de políticas
- Formación en campo con tutor (observación)
- Desarrollo práctico

4. Curva de aprendizaje

De acuerdo a la puntuación recibida en la prueba cognitiva si el recurso presentó una valoración de hasta máximo 50 puntos, su curva de aprendizaje estará determinada de la siguiente forma:

0 <= 50	
Tiempo (días)	Operaciones (unidades)
1 - 30	10
31 - 60	15
61 - 90	22
> 90	30

Tabla 3, Escala de profundización en la curva de aprendizaje 0 <= 50. Fuente: elaboración propia

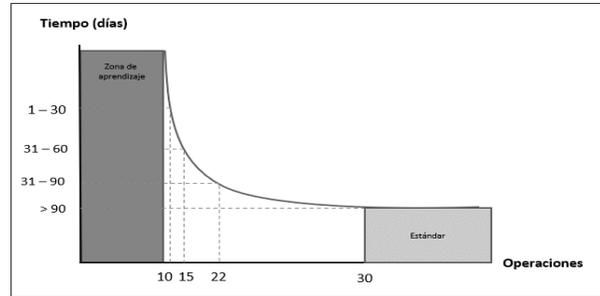


Gráfico 1, Escala de profundización en la curva de aprendizaje $0 \leq 50$. Fuente: elaboración propia

Nota: Se consideran 30 operaciones como el volumen estándar en una jornada laboral de 408 minutos.

Ahora bien, si la puntuación del recurso está en el siguiente rango de $> 50 \leq 80$ entonces su curva de aprendizaje será:

$> 50 \leq 80$	
Tiempo (días)	Operaciones (unidades)
1 - 20	10
21 - 40	20
41 - 60	25
> 60	30

Tabla 4, Escala de profundización en la curva de aprendizaje $> 50 \leq 80$. Fuente: elaboración propia

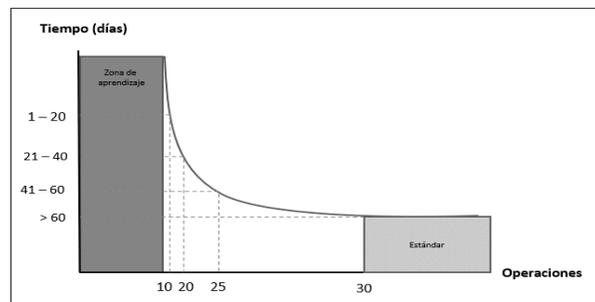


Gráfico 2, Escala de profundización en la curva de aprendizaje $> 50 \leq 80$. Fuente: elaboración propia

Y por último si el recurso tiene la óptima calificación en el rango de $> 80 \leq 100$ su curva de aprendizaje será:

$> 80 \leq 100$	
Tiempo (días)	Operaciones (unidades)
1 - 15	10
16 - 30	20
31 - 45	25
> 45	30

Tabla 5, Escala de profundización en la curva de aprendizaje $> 80 \leq 100$. Fuente: elaboración propia

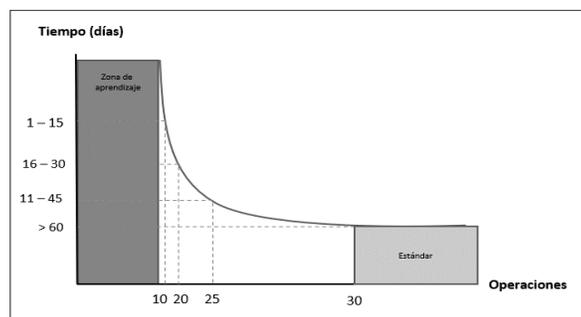


Gráfico 3, Escala de profundización en la curva de aprendizaje $> 80 \leq 100$. Fuente: elaboración propia

De esta forma quedarían determinadas las curvas de aprendizaje en función de la capacidad cognitiva del recurso, teniendo presente un tiempo acorde que le permita a la persona máxima el desarrollo de su aprendizaje.

5. Ajuste

Sin embargo, es posible que algunos recursos no alcancen el desarrollo esperado por lo cual es estrictamente necesario hacer un acompañamiento a través de una prueba de recorrido por su jefe inmediato quien evaluará las condiciones del conocimiento aplicado.

Con base a esto se podrá ampliar la ventana de la curva de aprendizaje o en el escenario menos favorable recapacitar al recurso.

Conclusiones

A través de esta investigación se logra inferir sobre la importancia de la capacidad cognitiva de las personas y su influencia en el desempeño posterior a la formación, al cual llamamos curva de aprendizaje; es por esto que esta propuesta metodológica entrega una oportunidad potencial a explorar con el objeto de crear conciencia en la debida gestión del recurso humano y de sus capacidades, las cuales gestionadas adecuadamente pueden potenciar considerablemente las competencias centrales de la organización.

Con la metodología propuesta se busca enriquecer el proceso formativo del recurso humano, conociendo un poco más de cerca sus habilidades para no extralimitar sus capacidades o por el contrario subutilizarlas. Ahora bien; conocer de cerca el punto de partida de la capacidad de la persona le brinda al gerente de la unidad organizativa, poder estructurar estrategias que le permitan optimizar su capacidad instalada, identificar talentos claves para otro tipo de funciones, falencias y oportunidades de mejora en cuanto a su personal.

Se identifica la necesidad real de crear un modelo matemático que sea 100% aplicable de acuerdo a lo anteriormente expuesto, sin embargo, se debe tener especial cuidado con este componente cognitivo ya que esta debe estar previamente avalado por un experto en ciencia cognitiva.

Hoy en día este tema sigue siendo un poco desatendido, especialmente en el sector financiero, donde la transferencia de conocimiento en nuevos procesos está condicionada por una asignación crítica que sigue siendo subjetiva, de hecho, solo se tienen modelos debidamente estructurado para cambios en nuevos roles o cargos (condicionados por ascensos) pero no aplica para cambio de actividades.

Las escalas y rangos presentados en este artículo están basadas en el comportamiento de una unidad organizativa dedicada al estudio de crédito, donde se evidencia esta situación, dándonos como experiencia el manejo del comportamiento ideal frente a la evolución que presentan los recursos en el desempeño de su curva de aprendizaje.

La prueba de valoración cognitiva general puede ser significativamente determinante en la asignación de nuevas actividades o funciones a las que estará expuesto el individuo, convirtiéndose en una herramienta de planeación estratégica de aprendizaje para el gerente o líderes de unidades organizativas.

Para finalizar, se recomienda al sector empresarial, hacerle un zoom y darle un valor especial a esta etapa del aprendizaje, debido al potencial intrínseco que esta le puede proveer a la organización y a la gestión adecuada del talento humano y las oportunidades que pueden aprovechar.

Referencias

- Cardona-Arbeláez, D. A., Del Río-Cortina, J. L., Romero-Severiche, A. K., & Lora-Guzmán. «La curva de aprendizaje y su contribución al desempeño del talento humano en las organizaciones: una revisión teórica.» *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 2019: 37-51.
- Chango, Mariela, y Isabel Zambrano. *Las Curvas de Aprendizaje*. Publicaciones científicas, Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, s.f.
- Comunicación, Cerem. Cerem International business school. 29 de 10 de 2018. <https://www.cerembs.co/blog/curvas-de-aprendizaje> (último acceso: 30 de 05 de 2020).
- Curvas de aprendizaje. s.f. <https://admonapuntes.files.wordpress.com/2013/06/curvas-de-aprendizaje-op-i.pdf> (último acceso: 1 de Octubre de 2019).
- Dar-El, Ezey M. «HUMAN LEARNING: From Learning Curves to Learning Organization.» En *HUMAN LEARNING: From Learning Curves to Learning Organization*, de Ezey M. Dar-El. Springer Science+Business Media, LLC, 2000.
- García, Emilio García. «Aprendizaje y construcción del conocimiento .» En *Las plataformas del aprendizaje : del mito a la realidad*, de Lopez Alosa Cavadonga, 21-44. Madrid, 2009.
- Lopez, Monica. «Monografias.com.» "Memoria y aprendizaje". 28 de 11 de 2008. <http://creandoconciencia.org.ar/enciclopedia/conduccion-racional/reaccion-y-control/MEMORIA-APRENDIZAJE.pdf> (último acceso: 30 de 05 de 2020).
- Lujan, Ines. «Universidad de Valencia.» 09 de 03 de 2016. <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificques/es/blog/desarrollo-cognitivo-fases-piaget-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285960943583> (último acceso: 30 de 05 de 2020).
- Morais, José, y Régine Kolinsky. «limitaciones al desarrollo cognitivo.» *Revista europea*, s.f: 83 - 90.
- Polo, Juan Ignacio. *Teorías cognitivas del aprendizaje*. España: Ediciones Morata, 2006.
- Psikipedia. Psikipedia. sr de sr de sr. psikipedia.com/libro/historia/4159-el-estudio-experimental-de-la-memoria-hermann-ebbinghaus (último acceso: 30 de 05 de 2020).
- Sádaba, Alfredo Aguirre. «Las curvas de aprendizaje y sus aplicaciones.» En *Cuadernos de Ciencias Económicas y empresariales*, de Alfredo Aguirre Sádaba, 121-134. 1985.
- Stroeike, Renato Eduardo, Flavio Sanson Fogliatto, y Michel Jose Anzanello. «El estado del arte de las aplicaciones de curvas de aprendizaje.» *Gerencia y Producción*, 2013.
- CogniFit. (08 de 06 de s.f). CogniFit. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=TrheYahjTwo>