
Un Análisis de las Estrategias de Competición a Través de los Factores Determinantes Usando Proceso de Software Personal

José Antonio Pérez Quintanilla, José Luis Yucra Tomaylla, Walter Rúa Castro

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

jperez@quality.com.pe, yucra.jose@gmail.com, rua.walter@gmail.com

RESUMEN

Saber competir es crucial para los ingenieros, esto implica la formulación y seguimiento de sus estrategias personales para alcanzar sus objetivos, para lo cual utilizaremos el Método de los Factores Determinantes como base teórica y los formatos Proceso de Software Personal (PSP) para la recolección y análisis de los datos.

En este artículo, presentamos un análisis de estos temas para mostrar que ambos conceptos se complementan con el fin de mejorar el desempeño competitivo de los ingenieros.

En la introducción, establecemos la importancia del enfoque individual de la competitividad; en la sección de Fundamentación teórica, se emplean los mapas conceptuales mediante el cual explicamos las nociones de Estrategia y Factores Determinantes así como su clasificación. En la sección de Materiales y Métodos, presentaremos los formatos modificados del PSP con sus respectivos campos y explicamos el método de emplearlos.

Palabras clave: Estrategia, Proceso de Software Personal, Competencia, Factores Determinantes, competitividad.

ABSTRACT

To have the knowledge to compete is crucial for engineers; this involves the formulation and monitoring of their personal strategies to achieve their objectives, for which we use The Method of the Determining Factors as the theoretical base and Formats Personal Software Process (PSP) for the collection and analysis of data.

This paper presents an analysis of these issues to show that both concepts are complementary in order to improve the competitive performance of engineers.

In the Introduction we will establish the importance of individual approach to competitiveness, in theoretical foundation section is used concept maps by which we explain the notions of strategy and Determining Factors as well as their classification.

Key words: Strategy, Personal Software Process, competition, Determining Factors, Competitiveness.

1. INTRODUCCIÓN

Nuestra intención aquí es dar una visión a nivel individual de los elementos más importantes que componen una estrategia, incluyendo a su vez su formulación y seguimiento antes, durante y después de una competencia.

Como profesionales, competimos en forma individual o grupal, obligatoria o involuntaria, consciente o inconscientemente; competimos como seres humanos durante toda nuestra vida –aun antes de nacer–.

En general, los temas de estrategia y competencia han tenido un enfoque mayormente para grandes organizaciones (países, ejércitos, corporaciones); poca de esta bibliografía se puede adaptar al nivel individual; además, abunda más el material “de lo que se debería hacer”, pero es escaso el material “de cómo hacerlo” y los pocos tratados de estrategia de competencia a nivel personal carecen de métodos de captura, procesamiento y uso de la información del propio interesado para hacer más efectivas sus estrategias.

Por estas razones y considerando que vivimos en un mundo altamente competitivo, saber competir es crucial para los profesionales de ingeniería.

Para realizar un análisis más preciso de las estrategias de competencia, se usará como marco conceptual el “Método de los Factores Determinantes” del autor Horacio Barreda; y como herramienta de captura y análisis de datos, los formatos propuestos por Watts Humphrey creador del Proceso de software Personal (PSP) que

es una metodología para aumentar la productividad de los ingenieros de software.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En la Figura 1, se presenta el mapa conceptual de las Estrategias de Competición, el Actor (I) se traza un Objetivo (II) a alcanzar; sin embargo, este objetivo es también añorado por otros Competidores (III), estableciéndose una competencia (IV) para alcanzar el objetivo; el Actor formula una Estrategia (V), para ello cuenta con factores que van a aportar –en mayor o menor grado– al Resultado (VI); estos factores, para un mejor análisis, se clasifican en tres grupos: Mentales, Operativos y Terceros (VII). Tomando en cuenta que toda actividad real transcurre en un tiempo, se establece un antes, durante y después (VIII) de la competencia con el fin de hacer más efectivo seguimiento de la estrategia. Debido a que la formulación de la estrategia se proyecta en un escenario en el futuro, esto implica una Incertidumbre (IX), ya que las acciones de los competidores así como las circunstancias pueden variar; para ello, el Actor formula planes de contingencia (X) para alcanzar el objetivo.

Una aclaración de este análisis es que nosotros hacemos la diferencia entre Objetivo y Resultado, considerando al Objetivo como lo planificado, lo ideal, y al Resultado como lo real o lo que se obtuvo; para ello, establecemos una relación Objetivo/Resultado (XI) con el fin de medir el desempeño final del Actor y hacer posteriores mejoras.

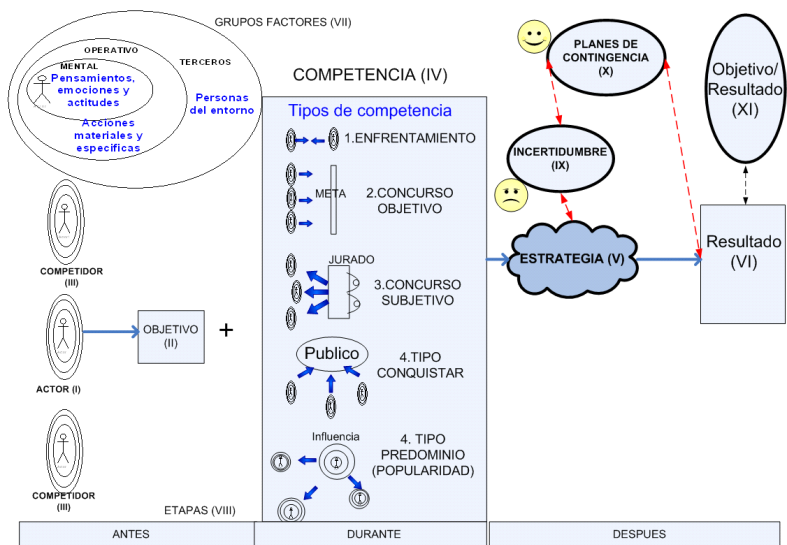


Figura 1. Mapa conceptual Estrategias de Competición.

2.1. Análisis de los tipos de competencial

Los siguientes son los cinco tipos de competencia propuestos por el Doctor Horacio Barreda [1]:

2.1.1. Enfrentamiento. Para ganar, hay que realizar acciones de ataque-defensa, aprovechando las fallas del rival hasta vencer al oponente de turno. Ejemplo: polémicas, torneos, peleas de todo tipo.

2.1.2. Concurso Objetivo. Para ganar, hay que tener el mejor puntaje; para superar a los competidores, se requiere un esfuerzo y superación personal. Ejemplo: concursos de preguntas y respuestas, test, exámenes de admisión, pruebas automatizadas, exámenes de certificación.

2.1.3. Concurso Subjetivo. Un jurado (uno o más personas designadas formalmente), mediante acumulación de sus calificaciones individuales, designa un ganador luego de un proceso formal de evaluación. Ejemplo: concurso para un puesto de trabajo, concurso de proyectos u obras, sustentaciones de tesis.

2.1.4. Conquista. El ganador se determina por la suma de las decisiones del público o del grupo dominante hegemónico. Ejemplo: procesos electorales, participación porcentual de las empresas en el mercado de un producto o servicio. Competencias para recolectar fondos, conseguir suscripciones, aprobaciones grupales.

2.1.5. Predominio (popularidad). El ganador es reconocido y respetado socialmente como el de mayor reputación, "el mejor", el "gurú", el "más popular", etc. No existe una competencia oficial, pero es algo que se percibe popularmente como una característica real; y que solo corresponde a una época, lugar y aún grupo. Ejemplo el profesional más influyente o adinerado, El gurú de cierta tecnología, el Hacker más famoso, el software más difundido en el mercado.

2.2. Factores Determinantes (FD) y clasificación

Asimismo, Horacio Barreda clasifica los Factores que influyen en nuestros resultados en tres campos:

2.2.1. Campo Mental. De todos los requisitos necesarios para ganar en una competencia, el primero y principal es *el deseo ferviente de ganar*. Sin este requisito, todos los demás no sirven. Compuesto de las razones, emociones y sentimientos que nos justifican, respaldan y sustentan en la contienda. El objetivo principal durante la competencia es provocar la caída definitiva de la moral del oponente. Para que el oponente deje de

seguir compitiendo. Para ello se atacan las razones del competidor a través de la lógica, sus emociones, etc.

2.2.2. Campo Operativo. Son los recursos disponibles, actos irreversibles y ventajas competitivas (características y cualidades que tiene una empresa o producto y que a su competencia le es difícil de imitar). Entre las más importantes, tenemos: información y conocimiento, dinero, tiempo. (Las Personas son también recursos valiosos, sin embargo en este estudio se tiene un enfoque ha nivel individual). El objetivo es desestabilizar el flujo de recursos del competidor, anticipar, anular y resistir sus acciones y superar sus ventajas competitivas.

2.2.3. Campo Terceros. Entendemos como "tercero" a cualquier persona, organización o institución que no es competidor directo, pero que puede influir directa o indirectamente en los resultados de una competencia. Su intervención puede ser antes, durante o después de finalizada la competencia. Ejemplo: Tenemos los aliados, las amistades, los socios, entes reguladores o de control. El objetivo es diseñar una estrategia sobre los terceros. Primero, para conseguir apoyos y alianzas; segundo, para defendernos de las acciones de terceros en nuestra contra.

2.3. Estrategia

Con el fin de dar un análisis de los conceptos que involucra la idea de estrategia, se muestra la figura 2, Mapa Conceptual Estrategia Genérica. La cual detalla las características (A) y los errores de las estrategias (B) así como la importancia de la definición precisa del Objetivo (II) tomando alguna de las alternativas (D) como ejemplo de objetivos y los aspectos que se deben tener en cuenta para definirlos (E). Sin olvidar la necesidad de formular planes de contingencia (X) frente a la incertidumbre (IX).

Una vez definido el objetivo, conociendo el tipo de competencia, los factores determinantes, las circunstancias y el entorno definimos la estrategia:

La estrategia es la forma particular (única + original), económica (efectiva + simple), ágil (flexible + persistente) y secreta de actuar sobre los factores determinantes; combatiendo en forma simultánea en los campos de acción mentales, operativos, y terceros; actuando desde antes, durante y después de la competencia. Teniendo el resultado de lograr un objetivo predeterminado. con los recursos que tenemos y en las circunstancias que nos toca actuar.

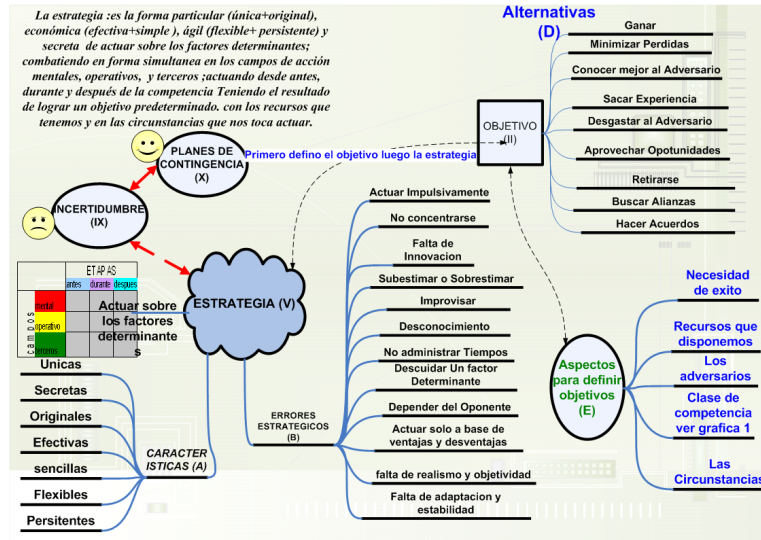


Figura 2. Mapa conceptual Estrategia genérica.

2.4. Estrategia de los Factores Determinantes. En la figura 3, se muestran cómo los Factores Determinantes (FD) son procesados (1) en seis etapas; para encontrar los FD, se valdrán de las técnicas de lluvia de ideas y los diagramas de causa efecto (2); para encontrar su prioridad, se usará la “Ley de Pareto o Ley 80/20” o se usará el sentido común respaldado los tres Aspectos (3) que se muestran en la figura 3. Hay factores que, en

general, son determinantes (4) en la competencia y que valdría tener en cuenta.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Complementando el innovador enfoque de estrategia presentado por Dr. Horacio Barreda, y con el fin de hacer un análisis más detallado de los tiempos y produc-

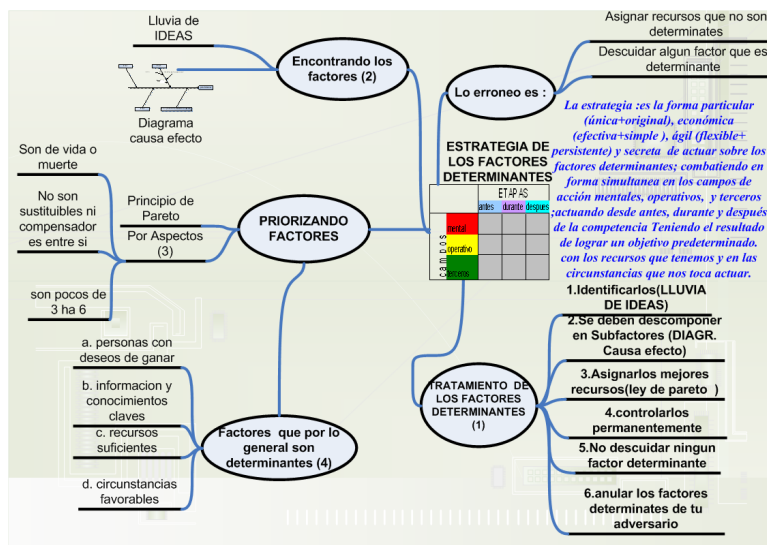


Figura 3. Mapa conceptual Estrategia factores Determinantes.

tividad de los Factores determinantes (FD), nosotros adaptamos los formatos del PSP. Usamos para ello dos formatos: El Formato de Control de Tiempos y el Formato Control de Trabajo propuesto por Humphrey [2].

El formato de Control de Tiempos nos permitirá saber el tiempo neto que le dedicamos al Factor Determinante y el número de unidades realizadas con el objeto de no descuidar el FD y ejemplo: la cantidad de tiempo dedicado ha programar y el numero de objetos, líneas de código durante ese lapso, el formato consta de los siguientes campos como se muestra en cuadro 1:

Campo	Descripción
Fecha:	La fecha de realización del Factor Determinante.
Comienzo:	La hora de comienzo del Factor Determinante.
Fin:	La hora a la que termina el Factor Determinante.
Tiempo de Interrupción:	Cualquier pérdida de tiempo debida a interrupciones.
Δ Tiempo:	El tiempo neto dedicado a cada Factor Determinante en minutos, entre los tiempos de comienzo y fin menos el tiempo de interrupción.
Factor Determinante:	Nombre abreviado para el Factor Determinante.
Comentarios:	Una descripción más completa de lo que se está haciendo, el tipo de interrupción o cualquier cosa que podría ser útil cuando analice los datos de tiempo.
C:	(Completado) control de término (check) del factor determinante.
U:	(Unidades): El número de unidades del Factor Determinante realizadas.

Cuadro 1: campos de la Hoja de Control de Tiempos.

Si definimos el objetivo de ser ingenieros de sistemas competitivos dentro de los muchos factores determinantes que se tienen, se seleccionaran dos para realizar el análisis y seguimiento el primero de ellos relacionado con la velocidad de desarrollo (FD1) y el segundo relacionado con la lectura de manuales de programación (FD2)

En la Figura 4. Formato-ejemplo. Hoja Control de Tiempos, tomamos dos factores determinantes FD1 y FD2; de los cuales, el primero consta de ejercicios de

programación y el segundo de lecturas de capítulos, respectivamente; vemos en forma detallada la cantidad de tiempo neto, el número de unidades completadas y las interrupciones; estos datos nos permiten medir el tiempo de los FD. Ver los patrones de interrupciones y tomar medidas posteriores para minimizarlas. Además, constituye un registro para posteriores análisis.

fecha	comienzo	fin	Tiempo de Interrupción	Δ Tiempo	Actividad	Factor Determinante	Comentario	C	U
09/09/09	09:00	09:50		50	Clase		Clase		
	12:40	01:18		30	1	FD1	Ejercicio1		
	02:45	03:53	10	58	1	FD1	Ejercicio1		
	06:25	07:45		80	2	FD2	Leer Texto-Cap.1y2	X	2
10/09/09	11:06	12:19	6+5	62	1	FD1	Ejercicio1_descanso,charla	X	1
11/09/09	09:00	09:50		50	Clase		Clase		
	01:15	02:35	3+8	69	3	FD1	Ejercicio2_descanso,charla	X	1
	04:18	05:11	25	28	4	FD2	Leer Texto-Cap.3,charla	X	1
12/09/09	06:42	09:04	10+6+12	114	5	FD1	Ejercicio 3	X	1
13/09/09	09:00	09:50		50	Clase		Clase		
	12:38	01:16		38	6	FD2	Leer Texto-Cap. 4		
14/09/09	09:15	11:59	5+3+22	134	Revision		Preparar examen_descanso, telefono,charla		
16/09/09	09:00	09:50		50	Clase		Clase		
	02:10	04:06	4+19	93	7	FD1	Ejercicio 4_descanso,charla	X	1
	07:18	08:49	11	80	6	FD2	Leer Texto-Cap. 4,charlar	X	1
17/09/09	09:26	06:28	4+22	95	8	FD1	Ejercicio 5_descanso,charla	X	1
18/09/09	09:00	09:50		50	Clase		Clase		
	04:21	05:43	11	71	9	FD2	Leer Texto-Cap. 5_descanso	X	1
19/09/09	06:51	09:21	51+16+6	77	10	FD1	Ejercicio 6		
20/09/09	09:00	09:50		50	Clase		Clase		
	12:33	01:16	5	40	11	FD2	Leer Texto-Cap. 6_descanso	X	1
	01:24	02:38		74	10	FD1	Ejercicio 6	X	1
21/09/09	11:18	11:51		33	12	FD2	Leer Texto-Cap. 7		

Figura 4. Formato-ejemplo. Hoja Control de Tiempos.

Como una derivación de este registro de tiempos, tenemos el Formato Hoja de Control de Trabajo, el cual mide el desempeño de los FD (velocidad media, máxima, mínima), para lo cual se adaptó el formato de Cuaderno de Trabajos del PSP, la Hoja de Control de Trabajo tiene los campos que se muestran en el cuadro 2:

Campos	Descripción
Fecha	Es la fecha de inicio del FD.
Factor Determinante	Escribe el tipo de FD.
Tiempo Estimado	Escribe el tiempo total en minutos que te tomará el FD. Utiliza los valores de Velocidad Hasta la Fecha, Máximo y Mínimo como guía. Si estas velocidades no son razonables, utiliza tu experiencia o sentido común.

Unidades Estimadas	Escribe las unidades estimadas de FD que planeas hacer. Para el desarrollo de un programa, por ejemplo, estima el número de Líneas de Código (LOC) que esperas que contenga el programa completo.
Tiempo Real	Escribe el tiempo total real para el FD usando la Hoja de Control de Tiempos.
Unidades Reales	Escribe el número real de unidades totales.
Velocidad Real	Escribe el Tiempo Real dividido por las Unidades Reales.
Tiempo Hasta la Fecha	Localiza el FD más reciente de este tipo. Suma al valor de Tiempo Hasta la Fecha de este FD y el Tiempo Real para el FD más reciente. Escribe este total en la casilla de Tiempo Hasta la Fecha para el nuevo FD.
Unidades Hasta la Fecha	Localiza el último FD realizado de este tipo. Suma las Unidades Hasta la Fecha de este FD a las Unidades Reales para el FD más reciente. Escribe este total en la casilla de Unidades Hasta la Fecha para el nuevo FD
Velocidad Hasta la Fecha	Divide el tiempo Hasta la Fecha por las Unidades Hasta la Fecha para obtener los minutos por unidad para todos los FD hasta la fecha.
Vel. Máx.	Escribe la velocidad máxima para todos los FD de cada tipo que hayan acabado.
Vel. Mín.	Escribe la velocidad mínima para todos los FD de cada tipo que hayan acabado.
Descripción	Escribe una descripción del FD que se ha hecho. Suficientemente claro para que el contenido del trabajo pueda ser fácilmente identificado.

Cuadro 2: Campos de la Hoja control de Trabajo.

La Hoja de Control de Trabajo (figura 5) cuenta con secciones Estimado (para los FD que se pretenden realizar), Real (cuyo origen de datos es la figura 4) y, por último, la sección Hasta la Fecha, que registra los acumulados e históricos de los FD, donde podemos ver la velocidad media acumulada, la velocidad máxima alcanzada, y la velocidad mínima.

Con estos datos de desempeño, se puede responder preguntas tales como: ¿Cuánto hoy me he esforzado en los FD? ¿Mi desempeño en el FD está mejorando o empeorando? ¿Cuánto tiempo le estoy dedicando hoy al FD? ¿Hasta la fecha, cuánto he producido en FD? ¿Hasta la fecha, cuánto tiempo he invertido en el FD?

¿Lo que he planificado hacer hoy en FD, se cumple?
¿Cuál es la brecha entre lo que planifico y lo que realizo?

fecha	Factor Determinante	Estimado		Real			Hasta la fecha				
		tiempo	Unidades	Tiempo	Unidades	Velocidad	tiempo	unidades	velocidad	Vel. Max.	Vel. Min.
09/09/09	FD1	100	1	158	1	158	158	1	158	158	158
Descripción: Ejercicio1											
09/09/09	FD2	50	2	80	2	40	80	2	40	40	40
Descripción: Leer Texto-Cap.1y2											
11/09/09	FD1	158	1	69	1	69	227	2	113.5	158	69
Descripción: Ejercicio2											
11/09/09	FD2	40	1	28	1	28	108	3	36	40	28
Descripción: Leer Texto-Cap.3											
12/09/09	FD1	114	1	114	1	114	341	3	113.7	158	69
Descripción: Ejercicio3											
13/09/09	FD2	60	1	118	1	118	226	4	56.5	118	28
Descripción: Leer Texto-Cap.4											
16/09/09	FD1	114	1	93	1	93	434	4	108.5	158	69
Descripción: Ejercicio4											
17/09/09	FD1	109	1	95	1	95	529	5	105.8	158	69
Descripción: Ejercicio6											
18/09/09	FD2	57	1	71	1	71	237	5	59.4	118	28
Descripción: Leer Texto-Cap.5											
19/09/09	FD1	106	1	151	1	151	680	6	113.3	158	69
Descripción: Ejercicio6											
20/09/09	FD2	59	1	40	1	40	337	6	56.2	118	28
Descripción: Leer Texto-Cap.6											
21/09/09	FD2	56	1								
Descripción: Leer Texto-Cap.7											
Descripción:											

Figura 5. Formato - Ejemplo. Hoja Control de trabajo.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En FD1 (figura 5), para hacer un ejercicio de programación, nuestra velocidad 113.3 minutos/ejercicio, este dato nos da el valor de nuestro desempeño del FD hasta la fecha; al estar concientes de nuestra productividad, podemos mejorar nuestras marcas y ser más competitivos y lo mismo se aplica para el FD2.

En FD1 (figura 5), para el día 19/09/09, se tiene los valores 158 minutos/ejercicio y 69 minutos/ejercicio para Vel. Max. y Vel. Min., respectivamente. Quiere decir que en el peor de los casos, demoraremos en hacer un ejercicio 158 y en el mejor de los casos, demoraremos 69, estos valores nos sirven para dar estimaciones de nuestra velocidad dentro de un rango; y más importante aun es tener la certeza de que alguna vez llegamos al nuestro óptimo desempeño. Análogamente, esto se da en FD2.

Analizando los datos de la figura 6, se aprecia una mejora en las estimaciones de FD1, las subestimaciones o sobreestimaciones se compensan. Las estimaciones pueden variar por la dificultad del ejercicio de programación, o las interrupciones. En el caso de FD2, las variaciones se deben a que capítulos del libro no contienen el mismo número de hojas.

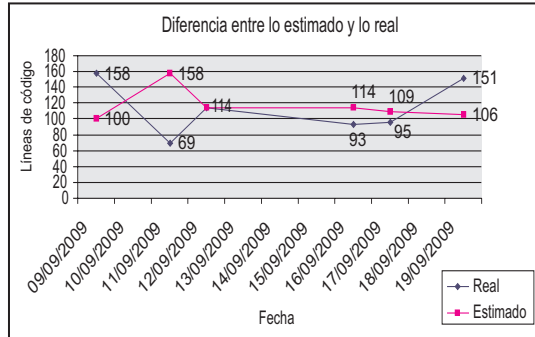


Figura 6. Brecha entre lo estimado y lo real FD1

En cuanto al progreso del desempeño la velocidad hasta la fecha del FD1, se tiene la figura 7, en la que se observa tendencia a la baja, lo cual se explica que, con cada día, la pericia del Actor mejora, tomándole menos tiempo a medida que practica más el FD.

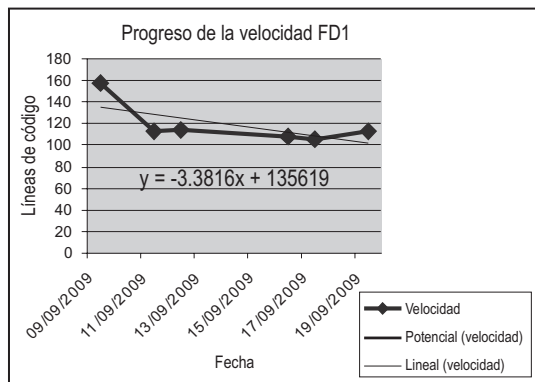


Figura 7. Progreso de la velocidad FD1

En la figura 8 observamos el comportamiento de FD2 el cual tiene una ligera alza considerando que la lectura de los capítulos se vuelve mas compleja le toma mas tiempo terminar las lecturas. Con estas graficas nos permite compensar los esfuerzos realizados en los FD.

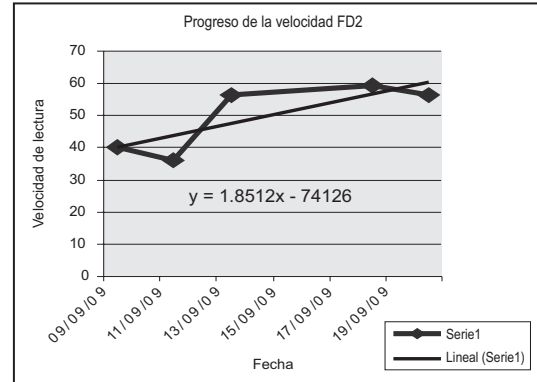


Figura 8: Progreso de la velocidad FD2

5. CONCLUSIONES

Mediante el uso de formatos de tiempos y trabajo del PSP, podemos cuantificar el desempeño de los Factores Determinantes (FD). Teniendo estas medidas, se pueden mejorar y analizar, ver la línea tendencia de nuestros progresos.

Un adecuado seguimiento y control de los FD permitirá, a su vez, una mayor competitividad como profesional. Estos datos nos dan la retroalimentación para mejorar nuestras estrategias personales.

Un control del tiempo en los FD permitirá gestionar con más éxito el tiempo en otros Factores Determinantes sin descuidar nuestro desempeño en forma global.

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Horacio Barreda, por su colaboración y por su magnífico libro; al profesor Percy de la Cruz, por sus consejos. A la ingeniera Diana Loayza Salazar, por su estímulo; y a Ennia Caballa Torres, por la traducción al inglés.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Barreda Tamayo, Horacio. 1999. Estrategias y Competencias: Método de los Factores determinantes, Arequipa - Perú: Editorial Galaxia S.R.L. 165 p.
- [2] Humphrey S.Watts. 2001. Introducción al Proceso de Software Personal. PEARSON EDUCACIÓN. S.A., Madrid - España. 291 p.